

12-29. C.28

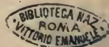
CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV

IN SPHAERAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO
COMMENTARIVS

Nunc iterum ab ipso Auctore recognitus, & multis ac varijs locis locupletatus.

PERMISSV SVPERIORVM.

ROMAE MDLXXXI.
Ex Officina Dominici Basa.



AD LECTOREM.

VT maior fructus ex nostris commentarijs in sphaeram perciperetur, addidimus in gratiam studiosorum, praeter multa alia, haec praecipue, quae sequuntur.

TRACTATIONEM figurarū Isoperimetrarū octodecim propositionibus absolutā.

QVA ratione inuestiganda sit declinatio cuiuslibet puncti Eclipticae ex doctrina sinuū.

QVA arte declinationes stellarum ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitis per sinus sint supputandae.

QVA industria interuallum inter quascunque duas ciuitates, quarum longitudo, & latitudo nota sit, ex sinubus inueniatur.

ITEM quomodo supputandae sint per sinus Latitudines ortiuae, atque occiduae.

DEINDE qua via ascensiones rectae, & obliquae omnium punctorum, seu arcuum Eclipticae ex sinuum doctrina reperiantur.

RVRSVS quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni Climate inquirantur per sinus.

AD haec, Tabulas ad rem Astronomicam pernecessarias. Vt Tabulam omnium stellarū fixarum, cum singularum longitudine, latitudine, magnitudine, & situ in constellationibus. quae in re secuti sumus ordinem omnium Asterismorum, siue Constellationum, vt ab antiquissimis Astronomis sunt obseruata. Tabulam reducendi Gradus ad Horas, & contra. Tabulam declinationum punctorum Eclipticae multo copiosiorem, quàm ab alijs edita sit. Tabulam ascensionum rectarum. Tabulas ascensionalium differentiarum ad omnes poli eleuationes. Tabulam ascensionum obliquarum ad varias altitudines poli. Tabulam arcuum semidiurnorum ad plurimas poli eleuationes supputatam.

DISPVTATIONEM perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis contra nonnullos philosophos.

POSTREMO Theoricas omnium planetarum digestas in tabulas, quae eorum orbes, motus, & passiones, necnon definitiones terminorum Astronomicorum complectuntur.

SERENISSIMO PRINCIPI, ET DOMINO, D. GVILHELMO COMITI PALATINO RHENI, AC VTRIVSQ. BAVARIAE DVCI, &c.



CHRISTOPHORVS CLAVIVS E SOCIETATE IESV. S. P. D.



A est conditio rerum omnium, quæ sunt infra Lunam; (quod te non fugit, Princeps Serenissime, qui cum opibus doctrinam adæquasti) nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atq; absolutum, sed omnia sensim, paulatimq; dies ipsa perficiat. Cur id fiat, facile est dicere, sed apud talem virum satius reticere. Id adeo non modo in omnibus, quæ natura gignit, verum etiam in ijs, quæ ars naturæ æmula atque imitatrix parit, liquido cernitur. Longum esset hoc, quod dico, in animanribus, stirpibus, cæterisq; rebus, quæ gignuntur ex terra, itemq; in artium omnium operibus ostendere: sed apud hominem grauissimis excultum disciplinis satis est rem breuiter indicare, præsertim cum quocunque oculos, animumq; conuerteris, facile videas, tantumq; non ipsius naturæ voce atque artis admonitus intelligas, om-

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

nia rudia, & inchoata nasci, ea conditione, vt die procedente, omnibus suis partibus expleantur. Quo minus mirum esse debet, prudentium, peritorumq; scriptorum curas, cogitationes in eo euigilare solitas, vt ingeniorum suorum monumenta iam in lucem prolata conformentur, & augeantur in dies, quò in posteritatis manus vndique expleta, & cumulata perueniant. Hanc itaque ego consuetudinem secutus, iampridem editos à me de Sphæra commentarios, quasi partus effusos, conformandos mihi, educandos, atque ornandos censui. Ergo quædam detraxi, multa addidi, nonnulla mutaui, vt (quantum nostra assequi posset industria) omnibus extarent numeris absoluti. Et quoniam eos antea, qualescunque erant, in tuo nomine apparere volueram, tuæq; fidei, ac tutelæ commiseram: nullo modo committendum putaui, vt si grandiusculi iam facti patronũ, tutoremq; mutassent, suspitionem aliquam afferrent commutati iudicij, aut voluntatis. Equidem cum ex certis auctoribus cognouerim, illos etiamnum inchoatos, ac rudes, gratos tanto viro, ac iucundos accidisse, sic afficior, vt eosdem iam (quoad per ingenij mei tenuitatem licuit) prope perfectos, & cumulatos, eidem aliquem iucunditatis cumulum allaturos esse confidam. Præsertim vero cum eorum ratio atque progressio, nescio quo modo, coniuncta videatur esse cum tua. Nam commentarij

tarij de orbibus cælestibus (caue putes auribus dari, quod tribuitur veritati) homini cælestia in primis spectanti olim traditi, nunc multo magis, quàm erant, cælestes facti, eidem cælestium rerum magis etiam studioso addicuntur: & qui recens nati Duci nato dicati sunt, ijdem aucti, & locupletati, eidem opibus aucto, & potestatis insignibus decorato consecrantur: vt tecum pariter & aucti videantur esse, & ornati. Accedit quod eximia vel maiorum tuorum religio, vel tua maximis me pro meritis deuinctum tenet. Etenim Henricus ille (vt eum potissimum nominem) primus e Bauariæ Duce Imperator, exemplum veteris nō solum virtutis bellicæ, verum etiam Sanctitatis, Bambergensem Ecclesiam ita instituit, atque constituit, vt iucundissimam eius memoriam Bambergensis ciuitas, cuius ego alumnus sum, gratissimis animis prosequatur. Tu vero (vt de cæteris taceam) maiorum tuorum, atque in primis clarissimi viri Alberti parentis tui æmulator egregius, præclarissimis vel institutis, vel exemplis ita Bauariam omnem constituisti, vt cum in cætera Germania germanam religionem quæramus, in vna fere Bauaria veterem illam Germaniam agnoscamus. Nostræ porrò Societatis homines tua pietas ita complexa est, vt eos propemodum solos in delitijs habere videatur. His ego de causis homo Germanus, & e Societate IESV, optime merito tum de natio-

 ne,

ne, tum de ſocietate principi, plus etiam, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipſum cumulatius auctum munus ita multis nominibus debitum eſſe arbitror, vt magis non dicando ingratum, quam dicando gratum me eſſe exiſtimem. Quare hunc iam vberiorem librum GVILHELMO principi dignitate, ac factis maiori, maiore etiam, quàm antea, voluntate do, dono, dico, atque conſecro. Vnum oro, vt hoc qualecunque ingenij mei monumẽtum vndique renouatum tua ſingularis humanitas, quaſi nouũ munus, accipiat; ac ſi quid eſt, quo meum hunc laborem, ac voluntatem remunerãdam putes, (etſi non tam dare mihi videor beneficium, quàm reddere) verum ſi quid eſt, oro, (quanquam orandus non es, qui tua ſponte omnia bonorum optata ſuperes) ſed tamen, vt meo erga ſocietatem ſtudio nonnihil obſequar, te oro, atque obteſtor, vt ſocios noſtros ad Germaniæ ſalutem fouere pergas, et ſi quid ad tuam in eos ſummam charitatem, atque adeo indulgentiam addi poteſt, aliquis hac noſtra deprecatione cumulus accedat. Vale & tibi, & auitæ atque orthodoxæ religioni.

ROMAE XIIII. KAL. OCTOBRIS.

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVÆ HIS COMMENTARIIS CONTINENTVR.

A

Co-

D

De-

E



culus

F

Geome-

G

H

I

L

M

N.

O.

P

Qua-

Q

R

S

Sphæ-

T

Ter-

V

Z

FINIS INDICIS.



ERRATORVM CORRECTIO.

Pag.	Lin.	Errata.	Correcta.
29	5	*intelligentiis*	*intelligentijs*
47	8	*necessario*	*necesse est*
57	17	*de orbis*	*de orbibus*
65	1	*diuersitate*	*diuersitatem*
73	2	*ferre*	*fere*
76	24	*conuacuum*	*concauum*
79	*vltima*	*inter sunt*	*inter se sunt*
79	*vltima*	*deleatur tota parenthesis*	
104	15	*Cælum est*	*Cælum esse*
106	4	*Cur enim*	*Cum enim*
107	*vltima*	*vsum*	*visum*
108	20	*relinquuntur*	*relinquitur*
122	*In figura apponatur ad extremitatem lineæ E G, litera B.*		
126	15	*supercie*	*superficie*
140	4	*obique*	*oblique*
142	6	*asseruiturq́;*	*asseriturq́;*
161	*apponatur vltimæ stellæ Andromedæ hoc signum *.*		
186	35	ITAQVAE	ITAQVE
189	17. & 18.	*semidiametros*	*diametros*
189	19	$4\frac{3}{4}$*. ad 5.*	$4\frac{3}{4}$*. ad 1.*
189	29	600003.	603550.

Pag.	Lin.	Errata.	Correcta.
193	2	*deleantur hæc verba [quemadmodum Nicolaus Copernicus asseruit]*	
196	11	*cognitionãm*	*cognitionem*
205	5	*illiud*	*illius*
212	*vsq; ad 242. In titulo pro [IN I. CAP.] reponatur [IN II. CAP.]*		
218	4	*artificalem*	*artificialem*
233	*Iuxta titulũ pro 235. reponãtur. 233*		
234	43	*Ianuarijs*	*Ianuarij*
236	*Iuxta titulum pro 238. reponantur 236.*		
255	*sub ♉, & ♏, è regione G. 1. M. 40. pro 12. 15. reponantur 12. 5.*		
260	*penultima.*	*posse*	*possint*
278	19	*alijs*	*alij*
320	*vltima*	*ascensio*	*descensio*
347	*sub ♓, è regione G. 20. pro 254. reponantur 354.*		
388	*vltima*	*oblique*	*obliqua*
391	10	*vnde eius ascensio*	*eius ascensio*
401	7	*proprietas*	*proprietates*
432	30	*proposito*	*propositio*
436	28	*tam mobilium*	*tam nobilium*

Errata leuioris momenti data opera neglexımus, cum ea quisque facile corrigere posſit. Duo autem sequentia errata ideo seorsum posita sunt, quod ea non in omnibus exemplàribus reperiantur, sed in paucis quibusdam.

Pag.	Lin.	Errata.	Correcta.
53	25	*ascenduntur*	*ascendnntur*
376	*sub ♊, è regione G. 9. pro 41. reponantur 21.*		

CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV,
IN SPHAERAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO



PRAEFATIO.



VARIIS modis, vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentarijs, quos conscripsit in primum librum Euclidis, antiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorum omnium diuisiones ea, quæ Pythagoreis adscribitur, & quā sequuntur Plato, Aristoteles, Boetius, alijque grauissimi Philosophi cum veteres, tum etiam recentiores, celeberrima semper extitit; quę quidē omnes disciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, puta in Arithmeticā, Geometriam, Musicam, & Astronomiā distribuuntur; neque id sine ratione factum esse existimandum est. Cum enim vniuersæ scientiæ Mathematicæ circa quantitatem versentur, duplex autem sit quantitas, discreta atque continua; Rursus quantitas discreta vel absolute ac per se, vel comparatione alterius considerari possit; Pari ratione quantitas Continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, sub cognitionem nostram cadat; Iure optimo effectum est, vt quatuor præcipuæ Mathematicæ disciplinæ constituerentur, quæ de duplici quantitate sub duplici vtriusque consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quatuor iam enumeratæ. ARITHMETICA siquidem circa quantitatem discretam, hoc est, numerum absolute ac per se cōsideratum versatur, passiones eius, & totam numerorum vim vna cum arte numerandi diffuse, ac diligenter inquirens, explicásque. GEOMETRIA deinde de quantitate continua immobili disserit, & terræ aliarumque rerum magni-

Diuisio Mathematicarum disciplinarum.

tudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem discretam, hoc est, numerum, facta comparatione cum alio, versatur, sonorumq; concentus, atq; harmoniá considerat. ASTRONOMIA demum de quantitate continua, magnitudineve mobili disputationem instituit, & cæli, astrorumq; motus inuariabiles perscrutatur.

HARVM autem quatuor disciplinarũ Mathematicarũ (ex quibus quidẽ omnes alię quouis modo de quantitate agentes manant, ac propagantur) latissime patens est Astronomia ob multitudinem rerum, quas considerat, & ob id dignissima simul ac iucundissima ab omnibus semper habita est; vt in nullam alteram scientiam plus studij, laboris, ac diligentiæ contulerint antiqui Philosophi, quam in hanc vnam Astronomiam. Sed quoniam successu temporis plurimi ab hac egregia disciplina longitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt pene iam collaberetur; Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus egregius sua tẽpestate Philosophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo succurrere, in cõmunem studiosorũ vtilitatẽ ex probatissimis, selectissimisq; Astronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & plerisque alijs compendium quoddam exiguum vniuersæ Astronomiæ, quod esset veluti introductio quædam ad scriptores Astronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligentia conscripsit; quod quidem ad nostra vsque tempora magnũ semper in scholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opusculum visum est nobis in gratiam studiosorũ annotationibus copiosioribus illustrare, in quibus conati sumus, quantum fieri potuit, sententiam primũ auctoris simplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipse videtur omisisse, supplere; & quæ nimis succincte docuit, longiore sermone dilucidare, insistentes semper vestigijs antiquorum Astronomorum, addentes insuper obseruationes nõnullas recentiorum, vt perfectius intelligi possint ea, quæ ab alijs obscure dicta fuere de motibus cælorum, & forma totius mundi.

Quo tempore Ioan. de Sacro Bosco floruerit, & cur hoc compẽdium Astronomiæ conscripserit.

VERVM antequam ad auctorẽ ipsum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Astronomia in vniuersum præfari, vt paratiori animo, alacrioriq; ad hanc scientiã studiosi accedant. Hęc autem in quatuor capita distinguemus; In primo breuiter docebimus, quinã fuerint primi huius disciplinæ inuentores, & qui potissimum in ea auctores excelluerint: In secundo, quibus partibus vniuersa hæc scientia Astronomica contineatur, aperiemus: In tertio de præstantia, dignitateq; Astronomię disputabimus: In quarto denique de eiusdẽ vtilitate, ac necessitate in mediũ nõnulla adducemus.

DE

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIAE.

NEMINI *dubium esse debet, Astronomiae primos inuentores extitisse humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noe, Abrahamum, & caeteros huiusmodi, à quibus etiam alias omnes disciplinas honestas originem duxisse, testãtur antiquissimae historiae. Nam vt scribit Iosephus antiquitatum Iudaicarũ lib. 1. cap. 4. cum praediuisset Adam filijs suis exterminationem rerum omnium, vnam ignis virtute, alteram vero aquarum vi, ac multitudine fore venturam, illi pertimescentes, ne disciplina rerum caelestium, quam primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiam veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliam quidem ex lateribus, aliam vero ex lapidibus, & in ambabus, quae inuenerant, cõscripserunt, vt si constructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens praeberet hominibus scripta de rebus caelestibus; quam columnam lapideam refert Iosephus huc vsque in Syria conseruari. Idem Iosephus cap. 8. eiusdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxisse vitam, vt vacare possent rebus Astronomicis, ac Geometricis, cuius quidem verba haec sunt.* NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falsa, quae de illis sunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitae illius longitudinẽ peruenisse. Illi namque, cum essent religiosi, & ab ipso Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tempus existerent praeparata, tantorum annorum circulis rite viuebant. Deinde propter virtutes, & gloriosas vtilitates, quas iugiter perscrutabantur, id est, Astrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi spacia condonauit, quae non ediscere potuissent, nisi sexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rursus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum virum iustum, & magnum, in caelestibus rebus expertum nominat. Et cap. 16. testatur, eum primum instruxisse Aegyptios in Arithmetica, & Syderum scientia. Ita enim de eo scribit.* Arithmeticam quoque eis (*id est, Aegyptijs*) contulit, & quae de Astrologia sunt, ipse contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum haec Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldaeis enim haec plantata noscuntur in Aegypto, vnde etiam peruenisse noscuntur ad Graecos. ∴ CONSTAT *igitur Astronomiam scientiam esse antiquissimam, cum ante diluuium, immo sub initiũ mundi extiterit, vt iure optimo cum omnibus alijs artibus, ac scientijs de antiquitate possit decertare, quandoquidem nullam legimus fuisse antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores, qui in historijs leguntur fuisse primi Astronomiae inuentores, ipsam potius iam diu inuentam, immo à primordijs mundi exortam illustrasse, nouisq; additionibus adauxisse censendi sint, quam adinuenisse: & ob id primos eos huius disciplinae auctores appellatos esse.*

Inuentores primi Astronomiae qui fuerint.

Duae columnae, in quibus filij Adam scientias inscripserunt, ne diluuio perirent, quae fuerint.

Cur Deus primis parentibus tã longaeuam vitam prorogauerit, ex Iosephi sententia.

Abraham Aegyptios docuit Arithmeticã, & Astronomiam.

CAETERVM *cui potissimũ haec inuentio, seu potius amplificatio Astronomiae sit adscribenda, magna inter auctores fuit semper cõtrouersia, & adhuc sub iudice lis est. Quidã enim eam attribuunt Aegyptijs; Quidã Assyrijs; Quidã Babylonijs; Quidã vero eam primum ab Aethiopibus inuentã fuisse asserunt, eo quod sub Aequinoctiali circulo degentes serenissimo semper caelo fruuntur, ex quo facile syderum cursus obseruare possunt. Non inficiantur tamen hi auctores, Aegyptios eam postea magis perspicuam, illustrioremq; reddidisse. Neque vero desunt, qui Atlantem huius disciplinae primum inuentorem faciunt, voluntq; inde fabulam illam originem traxisse, ipsum*

Qui dicantur esse primi inuentores Astronomiae à scriptoribus.

videlicet humeris suis cælum sustinuisse, quod primus cursum Solis, & Lunæ, syderumq; omnium conuersiones, rationesq; vigore animi, solertiaq; curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus lib. 4. Ferunt Atlantem Astrologiæ fuisse peritissimum, deque sphæra primũ inter homines disputasse; qua ex re visus est cælum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. *De eodem B. August. lib. 18. de ciuit. Dei sic ait. Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, vnde occasionem fabula inuenit, vt eum cælum portare cõfingeretur. Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse vnum & eundem hominem: sed ex historijs constat, Atlantem D C C. annis, vt minimum, esse iuniorem. Cælius Rhodiginus lib. 18. lectionum antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter vsum nauigationis fuisse inuentam. Sicut enim Geometriæ prima fundamenta iecerunt Aegyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phœnices ob frequentes mercaturas, commerciaq; prima Aritmetices rudimenta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua vtebantur, Astronomiam primi inuenisse creduntur, quoniam sine hac scientia nauigationis vsus consistere minime valet; hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Aegyptij, Græci, nec non Arabes quamplurimi.*

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID *tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ, clarum est atq; certum, complures insignes auctores in ea excelluisse, e quibus recensebo duntaxat magis præcipuos. Inprimis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Aegypto natus, qui eam tradidit Herculi, qui in hac disciplina tantum dicitur profecisse, vt ob doctrinam rerum cælestium, qua præditus erat, cælum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaq; eum esse gloria potitum historiæ testentur, quod sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerunt, vt Anaximander Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Aegyptiorum & Chaldæorum, Calippus, Archytas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solensis, Timochares Alexandrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet plerique diuersum existiment Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Athenienses, Archimedes Syracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annum ad Solis cursum accommodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor trium librorum de sphæricis elementis, Ptolemæus omnium peritissimus, Theon Alexandrinus, Iulius Firmicus Siculus, Pappus Alexandrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Albategnius, Thebith inuentor motus trepidationis in octaua sphæra, qui annis M C XL. post Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphraganus, Alphonsus rex Hispaniæ, anno Domini M C C L. à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiam tabulas Astronomicas composuit, Ioannes Stofflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, & Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & alij pene innumeri.*

DE PARTIBVS ASTRONOMIAE.

Astronomia quid.

VT RECTIVS *colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incongrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc*

de rebus cælestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamq; nihil aliud significare videtur, quam astrorũ rationem ac legem, ita vt Astronomia idem sit, quod syderum scientia. Differt enim de syderum motibus, motuumq; certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine stellarum atque cælorum, situ ac positu, ortu & occasu, multitudine ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris commentarijs vtemur: quamuis nonnulli Mathematicorum id discriminis inter hæc vocabula constituendum esse velint, vt Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cælorum astrorumq; considerat: Astrologia vero illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cælorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibusve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdã, significationesq; ad valetudinẽ, & rem familiarem tuendam accommodatas.

A Astronomia, & Astrologia quo pacto inter se differant.

DIVIDITVR *autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem; & Practicam, hoc est, operantem & agentem. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens constitutionem mundi, diuidensq; totam mundi compagem in ætheream & elementarem regionem; Deinde inuestigat numerum, magnitudinem, & motum omnium corporum cælestium, stellarum omnium ac planetarum ortus, obitusq; speculatur: Pari ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veraq; loca tam stellarum fixarum, quam errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarum progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones vna cum eclipsibus luminarium, Solis videlicet, ac Lunæ, & id genus alia propemodum infinita, diligentissime inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiam in Epitome Ioannis Regiomontani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarum Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cælestibus Nicolai Copernici, & in aliorum fere innumerabilium auctorum voluminibus: Partim instrumentis quamplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, vt motus cælestes nobis ob oculos ponerent, quale est, Astrolabium vulgare, seu Planisphærium Ptolemæi, Astrolabium Gemmæ Frisij catholicum seu vniuersale, planisphærium Ioannis de Roias vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cælorum motus scrutentur, quales sunt tabulæ Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomontani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari solent, & multorum aliorum.*

Diuisio Astronomiæ in Theoricam, & Practicam.

PRACTICA *vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accommodat. Contemplatur enim complexiones, & naturas tum signorum, constellationumque, tum etiam Planetarum, reliquarumq; stellarum, explicatq; quænam signa sint calida, quæ frigida, quæ temperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verum quoniam huic Astronomiæ parti multi multa temerarie, ac perperam ausi sunt adijcere, adeoq; hanc partem prognosticam amplificare voluerunt, vt sit iam res omnino superstitiosa, execrandaque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirumq; in modum à B. Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana; propterea nihil omnino de ea nobis dicendum existimo.*

Astrologia Iudiciaria res est superstitiosa.

DE PRAESTANTIA ASTRONOMIAE.

CVM e duobus nobilitas alicuius scientiae, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex praestantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationum, quibus ea, quae considerat, confirmat, (Ait enim, eam scientiam esse praestantiorem, nobilioremque, quae vel circa res praestantiores versatur, vel quae certior est,) quanta sit Astronomia dignitas, ac excellentia, haud obscure ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomia spectemus, supremum ei propemodu locum inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, concedendum esse, fateri necesse est. Agit enim hac scientia de corporibus calestibus, qua omnium nobilissima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniam sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnisq; alterationis corrumpentis expertia, omni denique motu substantiam eorum aliquo modo variante immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota non possint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum continuae sunt generationi, corruptioniq; obnoxia. SECVNDO, quia corpora calestia sunt causa omnium horum inferiorum, vt placet Arist. 1. Mete. vbi ait, Necesse esse mundum inferiorem superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys. asserit, omnia produci mediante motu cali, ob idque motum calestem, vitam omnium entium nuncupare non dubitauit. Rursus 2. de calo affirmat, calum in hac inferiora agere mediante lumine, & motu. Postremo 2. de Gene. & corrup. testatur, propter motum Solis, & aliorum planetarum in circulo obliquo, id est, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus; Idemq; plerisque alijs in locis affirmat, cui fere totus philosophorum catus astipulatur. TERTIO, quoniam corpora calestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, puta, Deo glorioso; Immo secundum Auerroem corpus caleste est mediator, ac ligamentum superiorum cum inferioribus, & locus aeternorum, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes etiam quantumuis barbara, in calo Deum tanquam in sede collocant propria. Quamuis enim Deus non huic vel illi loco sit alligatus, sed vbiuis locorū (quod nullis alijs conuenit rebus) existat; ponitur tamen in calo, tanquam in nobiliori mundi parte, vbi maxime suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, vt Theologi asserunt. QVARTO, ac postremo, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locum, supremum videlicet, possident calestia corpora; Quo autem corpora sunt superiora, eo etiam nobiliora existimari debent, vt philosophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium elementorum infimum est in situ & loco, ita quoque in dignitate postremum existit; Cui in nobilitate succedit aqua, quia superiorem occupat locum: Deinde sequitur aer, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimo ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum calestium, quod habent accidentia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt suo loco ostendemus, lumen, & alia huiusmodi; vt non immerito Aristoteles hac corpora videatur diuina nuncupasse.

Astronomiæ præstantia ex subiecto.

Cælestia corpora omnium sunt nobilissima.

QVOD si modum demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit, omnes naturales disciplinas ab hac scientia longe superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, qua ex sententia omnium philosophorum primum certitudinis

Astronomiæ dignitas ex modo demonstrandi.

nũ gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemaus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.

DE VTILITATE ASTRONOMIAE.

QVANTA *sit huius præstantissimæ scientiæ vtilitas, immo vero necessitas, vix explicari potest: Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viam quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Conducit enim in primis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cælestium, ac motuum semper eodem modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiaq; creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemaus in principio Almagesti asseruerit, secundum traditionẽ Arabũ, hãc vnam scientiã esse viam, ac semitam ad sciendũ Deũ altissimũ.* Astronomię vtilitas ad Theologiam.

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuisibilia Dei à creatura mundi, per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. Quo in loco cum omnes res creatas, tum maxime videtur corpora cælestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorumq; motuum, & influxuum mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maxime nos inducunt: Quod egregie testatur regius propheta Dauid, cum dicit. Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmamentum. Itẽ, Quoniam videbo cælos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti. Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur. Qui horum pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est: A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum videri. Ex quo factum est, vt Astronomia, quæ de præstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.

INSERVIT *etiam Metaphysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorũ Aristoteles ex numero orbium in sua Metaphysica collegit numerum intelligentiarum; Pari ratione ex motibus orbium cælestium virtus & substantia intelligẽtiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.* Astronomię vtilitas ad Metaphysicam, Medicinã, Poeticã, & Nauticam.

NON *parum quoque confert hæc scientia ad naturalem philosophiam, quoniã multa desumit philosophus ab Astronomis inuenta, ac demonstrata, vt videre est in 2. lib. de cælo, & alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cælesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primũ motorem æternum, omnisq; mutationis expertẽ.*

MEDICINAE *vero adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorum princeps ægrotos moneat, ne se committant manibus medicorum Astrologiam ignorantiũ Nam, ait, medicamenta parum, aut nihil prosunt temporibus incongruis exhibita Immo vero sæpenumero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertinent, cognosci possunt.*

QVID *porro poetæ efficerent, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poemata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorum motibus, ortu & occasu signorum, ac stellarum non sit refertum? Adde quod nemo antiquorum poemata intelliget, nisi prius optime in Astronomiæ studio fuerit versatus.*

ARS quoque Nautica tantum humano generi vtilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ digne potest tueri, vt ingenue fatentur omnes Nauticæ artis scriptores.

Astronomia necessaria est personis ecclesiasticis.

ACCEDIT etiam, quod viris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est Astronomia, teste B. Augustino, ad congressus, oppositionesq́; luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia decus, & statum Ecclesiæ respicientia, accuratius discutienda; Ob cuius Astronomiæ neglectum factũ est, vt à vera sacri Paschatis obseruatione, aliarumq́; celebritatum mobilium tantum plerumque exorbitemus, vt Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirum in modum ignorantiæ nos arguant: Quod quidem plurimi ac grauissimi Mathematici vehementer deplorant: Atque huic malo Nicolaus V. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicuntur sæpe remediũ voluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorũ ac præstantiũ Astronomorum eis copia fuisset, quibus tutò curam emendandi Calendarij, corrigendiq́; potuissent committere. Habet etenim Astronomia inter cæteras propemodum infinitas, hanc etiam insignem vtilitatẽ, quod anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solstitijs veris, demonstrat, menstrua spacia definit, dierum noctiumq́; vices, & interualla, & quantitates exactissime metitur, atque distinguit. Spero tamen, breui fore, vt Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. vltimam manum Calendarij Romani correctioni apponat. Qua in re & ego aliquot iam annis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui.

Astronomiæ vtilitas ad Cosmographiam.

EST præterea Astronomia veluti fons, & origo Cosmographiæ: quoniam sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deq́; regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamentum, simul ac vtilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfecte haberi.

Astronomiæ vtilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, quod hæc scientia summe est necessaria ad reipub. administrationem, vt ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi: Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur: Quod idem de Pericle Atheniense, nec non Dione Siciliæ rege testantur historici. At vero Nicias Atheniensium imperator ob huius rei ignorationem metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incommodo, & iactura.

NEQVE vero prætereundũ est, quod nõ ita multos ante annos (vt refert Ioan. de Roias in epistola ad Caroliũ V Imperatorem, quã cõmentarijs suis in planisphærium vniuersalẽ præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarũ aui Caroli V. apud Iamaicam insulam totum exercitũ Christianorum ab imminente morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cum enim vniuersus Hispanorum exercitus in vltimo iam vitæ periculo esset constitutus, neque Dux à Iamaicensibus alimenta vllo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exercitum Christianorum facile sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaicensium nunciari iubet, ni sibi, suisq́; omnibus necessaria ad victum subministrent, plurima illis ac suprema mala imminere: In cuius rei testimonium non multo post Lunam eos obscuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximie versatus iamiam defecturam cognoscebat. Contempserunt quidem primo Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cum ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neq́; huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primum fidem præbentes & commeatum Christianis affatim subministrarunt, & ad ipsius Ducis, cæterorumq́; militum pedes prouoluti, vti sibi ignoscerent, obnixe efflagitarunt. Tacco multa alia exempla

similia; vt non immerito Ptolemaus asseruisse videatur, optimũ Astrologũ multũ malũ prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

A D omnes has laudes accedit, *quod semper hæc scientia de rebus cælestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiam Milesius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philosopharetur, nullamq; rei familiaris curam habere videretur: qui cum ab ignaris, vt fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio oleas, antequam florere cœpissent, coemisse dicitur, ditissimusq; euasisse: Qua in re ostendere Milesijs volebat, prudentem virum, & sapientem, pecuniam, si velit, facere posse.*

Astronomia apud veteres in magno pretio fuit.

S I L E N T I O *prætermitto, quod apud Aegyptios nulli sacerdotes, nulliq; Pontifices creabantur, nisi Mathematici: (Ita enim Astrologos per Antonomasiã nominabant) Nulli apud Lacedæmonios regibus assidebant, nisi Mathematici: Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici: Immo princeps philosophorũ Aristoteles ad Alexandrũ Magnũ ita scripsisse fertur; (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissime neq; surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitusq; nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.*

H A C *disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factam in plenilunio, quod naturæ viribus erat impossibile, Domini passionem denunciasse legimus, quando exclamauit; Aut Deus naturæ patitur; aut mundi machina dissoluetur; Vnde paulo post, prædicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Aegyptijs tradidit sacerdotibus. Hac populi Dei ductor ille eximius Moyses excelluit, vt testatur B. Stephanus in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Aegyptiorum, quæ quidem potissimũ in Astronomia consistebat.*

H I S *omnibus laudibus adde, nullam esse professionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quam Astronomia. Fuit enim illis hæc disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui priscis sæculis vixerunt, quam qui nostro sæculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summa cura Iulio Cæsari Romanorum Imperatori, qui vt historia perhibent, ex Aegypto secum adduxit Sosigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimum est vsus in ordinatione anni ad cursum Solis: atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Hic Cæsar tantum est hoc studio delectatus, vt ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit.*

Astronomia semper delectati sunt Reges, & Imperatores.

. . . . . media inter prælia semper
Stellarum, cæliq; plagis, superisq; vacaui.

H V N C *secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, vt singulis annis sibi ipsi conscripsisse prognosticon referant historia.*

Q V I D *dicam de Alphonso rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorum sciẽtia extitit, vt insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.*

P R AE T E R E O *ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studijs, astronomicisq; instrumentis sunt recreati.*

A C C E D I T *huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, et delectatio capitur, quanta ex Astronomia; Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius, quid denique delectabilius, quam illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant.*

Ex nulla scientia maior voluptas percipitur, quàm ex Astronomia.

affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, alij qui quadraginta, aliqui plures, paucioresve in montibus sub dio transegerint causa considerandarum stellarum. Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poetarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaq; cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cælumq; videre
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inq; domos superas scandere, cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Aetheraq; ingenio supposuere suo.
Sic petitur cælum, non vt ferat Ossan olympus,
Summaq; Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus maius, aut pulchrius excogitari potest nihil; In hac animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, quæ nullis corruptionibus subiacent; In hac contemptis terreni huius puncti angustijs, per aera spaciosum, inter aureos soles, argenteas, mutabilesq; Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitateq; huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.

PROOEMIVM

PROOEMIVM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



RACTATVM de sphæra quatuor capitulis distinguimus, dicturi primo compositionem sphærę, quid sit sphæra, quid sit eius centrum, quid axis sphæræ, quid sit polus mundi, quot sint sphæræ, quæ sit forma mundi. Quem ordinem seruet auctor in sphæra tradenda.

IN secundo de circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.

IN tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

IN quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.

COMMENTARIVS.



NSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id est, de figura quadam globosa, seu rotunda varios, & diuersos circulos continente, quæ sphæra materialis solet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt possimus aliquam de rebus cælestibus habere notitiam. Quoniam enim in nostra potestate non est, cælos, quando libuerit, ascendere, vt ibi gradus, circulosque consideratos visu percipiamus, eosque reuoluamus, vndecunque, & quocunque voluerimus; Rursus neque hominis ætas sufficit expectare ea omnia, quæ in cælo futura sunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præsentia sunt, intueri potest; Amplius, nunc hic dies existit, illic nox; His modo Sol oritur, vel alia stella quæuis, illis vero occidit; Hi sub sphæra obliqua, illi sub recta degunt; Et denique nullus omnibus in locis habitare simul eodem tempore potest; quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam possimus cognitionem habere eorum, quæ in cælesti illa regione fiunt; Idcirco magna industria, summoq; ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa, quę in cælo imaginamur, & scire desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic, non quod quasi ex proprio instituto de hac velit disserere. Principalis enim eius intentio est in hoc libello agere de sphæra illa cælesti, in cuius gratiam hæc materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum, quę in cælo apparent, acquiri minime potest absque sphæræ materialis vsu, ideo suum libellum de hac sphæra inscripsit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac sphæra dicentur, ad illam cælestem sphæram referantur.

Inscriptio huius operis.

Cur ab Astronomis sphæra materialis inuenta sit.

Præcipue in hoc lib. agitur de sphæra cælesti.

TOTVM igitur studium auctoris positum est in eo, vt per sphæram materialem

Intentio auctoris.

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cælestia corpora moueantur, qua ratione stellæ & signa oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies & noctes in varijs climatibus; Ita vt iste tractatus sit fere compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongrue idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cæleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectæ, ac passiones eius, quod subiectum dicitur, in illo lib. declarentur: Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicuntur, ad ipsum subiectum referantur: Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus alijs; Quæ quidem omnes conditiones corpori cælesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cælestis mobilis partes subiectæ, videlicet cæli particulares, quotnam sint numero, & passiones eius diligentissime explicantur, vt motus, situs, figura, quãtitas, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiãt, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia; neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cælestibus, assignari posset sine his: Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipue vero de terra, vt nimirum facilius possent motus cælestes, qui circa terram tanquam centrum fiunt, declarare. Postremo per corpus cæleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus alijs sciẽtijs. Quamuis enim Aristoteles quoque de cælo agat in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus siquidem præcipue naturam, ac substantiam cæli conatur inuestigare, & si quid de motu cæli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat: Astrologus vero de eodem corpore cælesti agit hac præcisa ratione, qua circa mediũ Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuum, intelligendo semper motum tantummodo localem. Nam cælestia corpora alios motus, vt alterationem, saltem corrumpentem, augmentationem, diminutionem, generationem & corruptionem non admittunt.

Subiectum Astronomiæ, & huius lib. quod.

IN HOC IGITVR Procemio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita: In quorum primo ait se declaraturum partes sphæræ, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul ac vtilissimum, nosse, quonam pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur, & in qua assidue vitam degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturum de circulis sphæræ. In tertio & quarto asserit se disputaturum de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cælestibus tractatio; Altera, quæ inquirit, ac explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapitque omnes alios orbes secum spatio vigintiquatuor horarum: Altera vero considerat, & declarat secundum motum, qui peculiaris est & proprius alijs cælis infra primum mobile, fitque ab occasu in ortum; Contranituntur enim quodammodo singuli orbes inferiores singulis etiam, ac proprijs motibus primo illi motui, à quo trahuntur ab ortu

Quid in singulis capitibus huius lib. contineatur.

in

in occasum : Idcirco auctor noster volens vtramque tractationem breuiter perstringere ; in tertio cap. agit de primo illo motu ; & de omnibus , quæ ratione illius accidunt in varijs regionibus , nempe de ortu & occasu signorum, quæ à primo mobili perpetuo ab ortu in occasum deferuntur : Item de diuersitate dierum ac noctium, quæ ob diuersum ortum, obitumque signorum diuersis in locis varia existit ; & denique de climatibus , in quibus huiusmodi diuersitas reperitur , differit. In quarto vero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis & Lunæ, & de ijs, quæ ratione secundi motus contingunt . Atque ita compendio quodam videtur complexus fuisse hoc libello totam scientiam de rebus cælestibus.

CAPVT PRIMVM.

SPHAERA igitur ab Euclide sic describitur. Sphæra est transitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eousque circumducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est, Sphæra est tale rotundum, & solidũ, quod describitur ab arcu semicirculi circumducto. Sphæræ definitio.

COMMENTARIVS.

HOC primum caput continet principia , ac fundamenta totius Astronomiæ, de quibus etiam doctissime disserit Ptolemæus in prima Dictione suæ magnæ constructionis . Diuidi autem poterit commodissime in quatuor præcipuas partes . Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem Sphæræ ; tertiam, centri sphæræ; quartam ipsius axis mundi ; & quintam, polorum mundi . Quid in primo capite Sphæræ agatur.

IN secunda parte continentur diuisiones quædam sphæræ; In tertia , quænam sit Mundi forma, explicatur ; In quarta denique quasdam conclusiones de cælesti, & elementari regione auctor demonstrat.

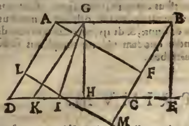
VT autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est , apud Mathematicos tria genera quantitatum duntaxat reperiri. Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates sunt puncta. Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur ; Tertium denique genus corpora seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitudo sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem, quæ secundum longum diuiditur. Superficies vero est latitudo profunditatis expers , duas duntaxat recipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem , alteram secundum latitudinem , Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimensiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem ; Neque alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres consideratur, quod plures dari non possint, cum nec plures dimensiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cælo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare ; Mathematici tamen idipsum vnica demonstratione clarissima ostendunt , quam libuit hic apponere. Quantitatis tria tantum sunt genera.

re.

re, quod apud paucos reperiatur bene explicata.

Mathematici omnia metiuntur linea perpédiculari.

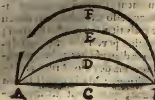
SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpédicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremum; Vt in hoc proposito parallelogrammo A B C D, longitudo erit linea perpendicularis L M, ducta à puncto L, lateris A D, ad latus oppositum B C, protractum, vel perpendicularis A F. Pari ratione latitudinem cuiusuis quantitatis tantá dicunt esse, quanta est perpédicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propositi parallelogrammi latitudo erit perpendicularis B E, a latere A B, ad latus D C, protractum extensa. Profunditas



denique, seu crassities, altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur, quanta est perpendicularis producta ab una parte ad aliam. Quam ob rem Euclides pulcherrime ad initium sexti lib. definiens altitudinem cuiusque figuræ dixit, Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.

Cur à Mathematicis omnia mésurentur linea perpendiculari.

RATIO vero, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est, quam Ptolemæus affert in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensione; quoniam videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataque, & non indefinita. Inter cunctas autem lineas rectas, penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæque longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis B E, penes quam sumpsimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere A B, duci possunt ad latus D C, siue vlterius protractum sit, siue non, sola est statæ, ac inuariabilis quantitatis; A quocunque enim puncto lateris A B, duxeris ad latus D C, lineam perpendicularem, hæc prorsus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis B E, qualis est perpendicularis G H. Nam cum G B E H, (vt manifestò constat ex primo lib. Euclidis) sit parallelogram-
34.primi. mum, erunt latera opposita B E, G H, æqualia, & sic de alijs; Quod minime contingit in alijs lineis, quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris A B, ad latus D C, duci possunt innumeræ lineæ non perpendi-
19.primi. culares, quarum vna altera maior est; & omnibus minor existit perpendicularis ab eodem puncto deducta, vt manifestum est in lineis G H, G I, G K. Quod cum ita sit, non sine magno cósilio, immo ipsa Natura duce, mensuræ quantitatum capiuntur penes lineas perpendiculares, quæ solæ terminatæ sunt, ac inuariabiles, non autem secundum alias, quæ infinitis modis possunt duci modo breuiores, modo longiores; Sicut etiam non solum apud Mathematicos, verum etiam apud vulgus spacia, & itinerum interualla iuxta lineas rectas sumuntur, quæ breuissimæ sunt, & non penes circulares, quæ sexcen-



tis

tis modis variari possunt: Vt spacium interiectum inter A, & B, puncta, tantū esse definitur, quanta est linea recta A C B, non autem, quanta est circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæ non sunt determinatæ, eiusdemve longitudinis, illa vero semper eadem est, & omnium quæ ex puncto A, ad punctum B, duci possunt, breuissima.

HOC igitur ita ostenso, omnia videlicet cōmensurari linea perpendiculari, facile demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaque re corporea; vnam videlicet secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem; Cuius rei causa est, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares, ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, non plures, quarū duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademq; superficie, reliqua vero in alia diuersa. Penes vnam itaque harum linearum accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, cum tam corpori tres tantum insint dimēsiones. Quare non inepte quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu Solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos interscecantes in vno eodemque puncto protrahi possunt; in superficie enim solum duæ possunt. Quod autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demonstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se intersecantes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtramque A B, B E, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proinde & vtraque vicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest, quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ necessario ad planum, in quo sunt rectæ A B, B E, recta erit. Cum ergo & tertia linea excitata sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares, ad easdem partes: quod fieri non potest.

Cur tantum tres sint dimensiones.

2. vndec.

12. vndec.

4. vndec.

13. vndec.

HIS rite intellectis, facile duæ definitiones sphæræ percipientur. Ita namq; habet prima definitio, quam auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphæra est transitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eousque circunducitur, quousque ad locum suum redeat*.] Id est, vt auctor ipse declarat. [*Sphæra est tale rotundum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto*.] Neque enim sphæra est transitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi transitu, seu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphæra est transitus, sit causalis, minime vero formalis. Est enim sensus, quod sphæra est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circumscribi intelligitur: Id autem Solidum circumscribi intelligitur, quod continue ab arcu circunducto tangitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ spissitudine inseratur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circumferētia vtrinque applicata circunducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur, tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura sphærica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circumferentia semicirculi descriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio superioris definitionis sphæræ.

VERVM

Dubitatio contra superiorem definitioné auctoris.

VERVM dicet aliquis, Cum circumferentia ſemicirculi ſit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autem, ſeu motu cuiuſuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum conſenſu, non efficiatur niſi ſuperficies, qui fieri poteſt, vt Sphæra, quæ eſt ſolidum quippiam, vt & auctor ipſe in declaratione ſuæ definitionis aſſeruit, & mox iterum ex Theodoſio ſubiungetur, gignatur ex ductu, ſeu reuolutione, circumactioneve circumferentiæ ſemicirculi? nam ex tali circunductu ſola ſuperficies extima ſphæræ procreatur. Cui occurrendũ eſt, definitionem hanc Euclidis non eſſe fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. defin. 14. non dixit, Sphæram effici ex conuerſione circumferentiæ ſemicirculi circa diametrum, ſed ex ductu ac reuolutione totius ſemicirculi, quem quidem conſtat eſſe ſuperficiem. Quamobrem ſicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum deſcribitur circulus, ita vt ipſa linea ſuperficiem efficiat, punctum vero alterum extremum circunferentiam deſignet; ſic quoque ex circumactione quidem ſuperficiei ſemicirculi procreabitur ſoliditas ſphæræ, ex reuolutione vero ſemicircunferentiæ ſuperficies extima rotunda; atque hac ratione perfectum corpus ſphæricum naſcitur.

Solutio dubitationis.

Definitio ſphæræ ab Eucl. tradita.

Alia ſphæræ definitio tradita à Theodoſio.

SPHAERA etiam à Theodoſio ſic deſcribitur: Sphæra eſt ſolidum quoddam vna ſuperficie contentum, in cuius medio punctus eſt, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam ſunt æquales.

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis ſphæræ à Theod. traditæ.

HAEC eſt ſecunda ſphæræ definitio deſumpta ex Theodoſio de ſphæricis elementis; in qua quidem tres particulæ continentur. Prima eſt [*ſolidum*] id eſt corpus, poniturque ad differentiam figurarum planarum, cuiuſmodi eſt circulus, quadratum, &c. Secunda, [*vna ſuperficie contentum*] apponitur ad excludendum figuras ſolidas pluribus ſuperficiebus comprehenſas, qualis eſt rota currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex eſt ſuperficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquate poteſt commenſurari, vt eſt ſuperficies alicuius muri bene complanati, vel tabulæ, vel papyri bene extenſæ: Altera curua, quæ vndique linea recta menſurari nequit; Atque hæc vel eſt concaua, vt eſt interior ſuperficies alicuius hydriæ; vel conuexa, cuiuſmodi eſt exterior ſuperficies hydriæ, vel pilæ: Sphæra ſuperficie curua, eaque conuexa & vnica côtinetur. Tertia denique particula eſt [*in cuius medio, &c.*] adiungiturq; ad differentiam plurimorum ſolidorum vna quidem ſuperficie contentorum, in quibus tamen tale punctum aſsignari minime poteſt; quale eſt corpus ouale, lenticulare, & alia huiuſmodi.

Côparatio duarũ ſphæræ definitionũ inter ſe.

QVOD ſi hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illam fabricandæ ſphæræ modum, induſtriamq́ue nobis præbere: Hãc vero ſphæræ iam fabricatæ ſubſtantiam explicare, ob idque illa potius deſcriptio, hæc vero definitio dicenda erit. Quam quidem definitionem Theodoſij deſumptam ex Tymæo Platonis eleganter expreſsit Cicero in lib. de Vniuerſitate his verbis de mundo loquens. *Ergo globoſus eſt fabricatus, quod σφαιροειδὲς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Conuenit enim hæc etiã definitio vniuerſo mundo; Mundus ſiquidem eſt ſphæra ſolida, cum nihil in ipſo vacuum exiſtat, ſed omnia corporibus ſint repleta à mundi conuexitate

vſque

vſque ad eius centrum, vt in 4. Phyſ. Ariſtoteles probat.

VERVM ſi rem diligentius introſpiciamus, ambæ prædictæ definitiones ſphæræ potius cuilibet globo, ſeu pilæ accommodari poſſunt, quam ſphæræ illi, de qua libellum inſcripſit auctor, & de qua præcipue nobis eſt futura diſputatio; idcirco aliam deſcriptionem adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendū nobis eſt) eſt inſtrumentum quoddam rotundum, in quo varij circuli armillæve continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi ſitus commodiſsime explicantur. Quale nimirum eſt inſtrumentum, quod ſphæram materialem dicunt. Deſcriptio ſphæræ materialis, de qua hic agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi iſtius inſtrumenti inuentores primi, non ſatis conſtat. Quidam enim putant, Atlantem ſphæram primum reperiſſe; Deinde eam tranſportatam fuiſſe in Græciam ab Hercule, vt auctor eſt Plinius. Quidam vero, vt idem teſtatur, Anaximandrum Mileſium primum inuentorem faciunt. Laertius Diogenes Muſæo hanc inuentionem aſcribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen & Maternus teſtantur, Archimedem Syracuſanum Mathematicum ſubtiliſsimum inuentorem primum extitiſſe ſphæræ inſtrumētalis, quæ ſphæram illam cæleſtem ad viuum repræſentaret. Nam vt nobis cælorum compoſitionem, ordinationem, motusque eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, ſphæram quandam vitream omnino tranſparentem tanto artificio, vt in ea planetarum globi, præcipue Solis ac Lunæ, proprijs motibus in diuerſas mundi plagas incederent, non ſecus ac in cælo ipſo mouentur. Ita perfecte & ad amuſsim ſphæram cæleſtem imitabatur ſphæra hæc vitrea ab Archimede ſumma induſtria, ac arte conſtructa. De qua ſphæra Claudianus poeta elegantiſsimum Epigramma conſcripſit, quod libuit hic apponere. Qui dicantur inuentores primi ſphæræ materialis. Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro,
Riſit, & ad ſuperos talia dicta dedit.
Huccine mortalis progreſſa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumq; fidem, legesq; Deorum
Ecce Syracuſius tranſtulit arte ſenex.
Incluſus varijs famulatur ſpiritus aſtris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et ſimulata nouo Cinthia menſe redit.
Iamq; ſuum voluens audax induſtria mundum
Gaudet, & humana ſydera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum ſphæræ. Linea vero recta tranſiens per centrum ſphæræ, applicans extremitates ſuas ad circunferentiam ex vtraque parte, circa quam ſphæra voluitur, dicitur axis ſphæræ. Duo vero puncta axem terminantia dicuntur poli ſphæræ. Centrum, axis, & poli ſphæræ qd.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid ſit centrum ſphæræ, quid axis, quid denique ſint poli ſphæræ; quæ omnia perſpicua ſunt in auctore.

Centrū, & axis sphæræ quid secundum Euclidem.

CENTRVM sphæræ Euclides in lib. 11. ita describit. Centrum sphæræ est idem, quod & semicirculi, à cuius reuolutione sphæra effici intelligitur.

AXEM vero ita definit Euclides loco citato. Axis sphæræ est quiescens illa linea, circa quam semicirculus (ex cuius nimirum circumactione sphæra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus sic. Axis mundi (quem nos iam sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam voluitur. Ex his vero omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quæ per centrum sphæræ transiens extremitates suas ad circunferentiam ex vtraque parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa eam sphæra voluatur. Multo enim plura complectitur diameter, quam axis, cum axis sit quid inferius, Diameter vero quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, at non contra; Quoniam in sphæra cælesti solæ eæ diametri axes dici possunt, circa quas fit aliquis motus, quæ quidē paucæ sunt, & præcipuus axis est ille, qui protenditur à septentrione per mediam terram versus austrum: Innumeræ tamen diametri assignari possunt, omnes nimirum lineæ per centrum sphæræ transeuntes; immo & planæ figuræ diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quæuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest sphæra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos quilibet circulus in sphæra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter sphæræ per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insistens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cælum, seu sphæra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligneo, super quem rota alicuius currus contorquetur; deriuaturq́; hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia videlicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis Manilius poeta eleganter depinxit his carminibus

Discrimen inter diametrum, & axē sphæræ.

Aera per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq́; gerit diuerso cardine Mundum,
Sydereus medium circa quem voluitur orbis,
Aeternosq́; rotat cursus immotus,

Axe quoque cælum, terramq́; sustineri finxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra quæ transfixo axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cæsari sedem in cælo commonstrat, ita scribens.

Aetheris immensi partem si presseris vnam,
Sentiet axis onus librati pondera cæli.

Poli mundi.

QVONIAM vero duo sunt poli mundi; duo videlicet puncta axem terminantia; Ille, qui nobis hic in Europa degentibus semper apparet, cōspicuusq́; existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, à constellatione quadā insigni, quæ Græce dicitur ἄρκτος, Latine vrsa, perpetuoq́; circa polum hunc conuertitur; Hunc quoque pleræque nationes vocant Nort; Italis vero Tramontana dicitur. Alter vero polus Australis dicitur, vel Austrinus, Meridionalis, vel Notius; Astronomi vocant Antarcticum, quod per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur; Semper enim tantum sub nostro hemisphærio delitescit, quantum alter supra idem hemisphærium attollitur,

tollitur, vt hic Romæ 42. ferme grad. Vtrumque hunc polum pulchre describit Virgilius, cum ait.

Hic Vertex nobis semper sublimis; at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

A Nautis vterque polus stella maris, seu stella nautarum dicitur, non quòd poli ipsi sint stellæ, sed quòd prope ipsos sint stellæ quædam ita propinquæ, vt vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quæ minus, quàm grad. 30. ab ipso polo absit) quarum ea, quæ polo Arctico vicinissima est, in extremitate caudæ vrsæ minoris existit; quæ vero Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro centauri posita est. Quoniam vero ad has stellas Nautæ respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea vtraque stella maris, vel Nautarum dici consueuit. **Stella maris idem, quod polus.**

DICVNTVR autem poli à verbo Græco, πολέω, quod significat verto seu circumago; Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porro nonnulli hæc duo puncta, Vertices, seu Cardines mundi appellant; Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta, quæ sola immobilia sunt, conuertitur. **Vnde dicti sint poli.**

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.



SPHAERA autem mundi dupliciter diuiditur, secundũ substantiam, & secundum accidens. Secũdum substantiam, in sphæras nouem; Scilicet, sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum, quarum quædam sunt maiores, quædam minores, secũdum quod plus accedunt, vel recedunt à firmamento. Vnde inter illas sphæras, sphæra Saturni maxima, sphęra vero Lunę minima existit. **Diuisio sphæræ secundũ substantiam.**

COMMENTARIVS.

HAEC EST secunda pars huius capitis, in qua duæ diuisiones sphæræ mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphæram mundi in nouem sphæras. In qua diuisione non sumitur sphæra, vt complectitur omnia corpora mundum vniuersum componentia, cælos videlicet, & elementa; Sic enim plures essent sphæræ, quam nouem, vt paulo post erit manifestum: Sed accipitur pro sphæra cælesti, quæ quidem constat, seu continetur duabus superficiebus, conuexa nimirum exteriore, & concaua interiore, diciturque proprie orbis; Hoc namque differt orbis à sphæra, quod hæc ad centrum vsque tota sit solida, vnicaque tantum superficie, puta conuexa exteriore concludatur; orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus, vna exteriore, & altera interiore, quales sunt omnes cæli. **Sphæra hic diuisa sumitur pro sphæra cælesti.** **Differentia inter orbẽ, & sphærã.**

SED quoniam sphęra, seu orbis cælestis duobus modis sumi potest; vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit concentricus mundo, siue eccen- **Sphæra, seu orbis cælestis duobus modis accipitur.**

 tricus,

tricus, hoc est, siue idem cum mundo centrum possideat, siue diuersum; quo pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur, quorum tractatio, & consideratio ad Theoricas planetarum spectat, quamuis etiam auctor noster eos breuissime capite 4. perstringere conetur: Alio modo sumitur sphæra cęlestis pro orbe totali ab alijs diuiso, qui vndequaque à mundi centro æquidistat, & tam secundum conuexum, quam secundum concauum mundo cōcentricus existit, conficiturque ex pluribus orbibus particularibus, qui ordinātur ad motum planetę; quo pacto quiuis planeta vnum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos, partim eccentricos, vt in Theoricis planetarum fiet perspicuum. Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphæra, pro orbe videlicet cęlesti integro continente plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos, siue hi concentrici sint, siue eccentrici. Diuidit itaque auctor sphæram ita acceptam in 9. sphæras, nempe in sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ Firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum, videlicet in sphæram Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, & Lunę. Hanc tamen diuisionē paulo post examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphæras cælestes constituunt.

Quo pacto accipiatur sphæra cæle stis in hac diuisione.

S V N T autem omnes orbes cælestes contigui prorsus, & immediati inter se, ita vt semper superior inferiorem includat, nihilq; inter vnum atque alterum sit medium, non secus ac in tunicis cæparum vidēmus superiorem vndique circundare inferiorem; quod quidem ita esse demonstrabimus, cum de ordine cælorum disputabimus. Quare cum omne corpus continens maius sit corpore contento, quoad ambitum, rectè subiungit auctor, sphærarum cælestium quasdam esse maiores, & quasdam minores, secundum quòd plus accedunt, vel recedunt à Firmamento. Erit enim hac ratione sphæra nona omnium maxima; Deinde firmamentum maius erit sphæra Saturni, quæ statim subsequitur, & sic deinceps, donec ad sphæram Lunæ, quæ infima est, deueniamus; Hæc namque omnium sphęrarum minima est.

Orbes cæle stes inter se cōtigui sūt.

D I C I T V R nona sphęra ab auctore, & alijs Astronomis primus motus, seu primum mobile, quoniam, ut ipsi putant, nullum aliud cælum mobile supra ipsam existit, suoque motu velocissimo, vt suo loco dicemus, omnes alias inferiores sphæras, quas ambit, secum rapit ab ortu in occasum spacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam sphæram, quam auctor hic putat esse supremam, ac primum mobile, sine discrimine possimus dicere & primam sphęram, & nonam, siue vltimam; Primam quidem ordine naturæ, quia propior est primo enti, qua ratione sphæra Lunæ vltima existit, cùm à primo ente sit remotissima; Nonam vero vltimamve, quoad nos, quia videlicet remotior à nobis existit, quo pacto Lunæ sphæra, quoniam nobis est propinquior, dicetur esse prima: Non tamen ab Astronomis dici consueuit vltimus motus, seu vltimū mobile, sed solum primus motus, vel primum mobile, ob dignitatem, & præstantiam, quam habet circumferendo sphæras inferiores secum suo motu proprio, qua in re primatum habere videtur.

Nona sphæra cur dicatur primū mobile, seu primus motus.

A P P E L L A T quoque auctor cum Astronomis sphæram, quæ est octaua quoad nos, Firmamentum, & sphæram stellarum fixarum. Firmamentum quidem, quia sicut munimentum, vallum, aut mœnia in extremis partibus posita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem: sic etiam octaua sphæra, quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum cælum

Octaua sphæra cur dicatur Firmamentum, & sphæra stellarum fixarum.

cælum putauit, firmat, continet, ambit, & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo vniuerso existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius hærentes, vt mox dicetur. At vero sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas; Quæ quidem stellæ nō ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quod fixæ prorsus permaneant; Hoc enim falsum est, cum experientia compertum sit clarissime, eas moueri, vt suo loco dicetur: Neque etiam fixæ dicuntur, quod non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt; Hac enim ratione Planetæ quoque fixi dici deberent, cum solum ad motum orbium, in quibus existunt, circumferantur, vt postea ostendemus: Sed ideo appellantur fixæ, quod semper eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent; quod quidem tum antiquorum Astronomorum obseruationes, puta Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissime nobis declarant: Semper namque stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt; vt nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuo lineam quasi rectam conficiant; Idemq; in stellis Vrsæ maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitoma eiusdem Dictionis, vbi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicuè colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem à Græcis dicta est octaua hæc sphæra ἀπλανής, quasi non vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixæ sine vllo errore, permistioneve procedunt.

Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.

POSTREMO reliquæ septem sphæræ, quarum singulæ singulas continent stellas, planetarum sphæræ vocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quòd ita in cælo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum non est, cū habeant certas motuū periodos: Sed ob id astra erratica vocantur, quòd neq; ipsa inter se eandē semper habeant distantiā, neq; cum stellis fixis octaui orbis eundem seruent ordinē: Quod quidē luce clarius intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modo enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouilunijs; modo alter alteri opponitur, ac maxime alter ab altero recedit, vt in Plenilunijs cōtingit; modo magis, modo minus propinqui inter se conspiciuntur. Rursus modo prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modo prope illam: Atque idē prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti; Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatem Solis; Deinde cū Sol ab eis recedit, vel ipsi à Sole, rursus prodire in lucem, seseq; aperire, & deprimere; Nunc antecedere Solem; Nunc eundem subsequi; Nunc velocissimo cursu quasi incitari; Nunc vero ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere; Nunc denique in septentrionem excurrere; Nunc in meridiem: De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita hæ stellæ in cælo oberrare videntur, vt casu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Astronomis Planetæ meritò nuncupantur.

Sphæræ Planetarū cur sic dictæ.

Diuisio sphæræ secundum accidens.

SECVNDVM accidens autem diuiditur in sphæram rectam, & sphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere sphæram rectam, qui manent sub Aequinoctiali, si aliquis ibi manere possit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur: Vel quoniam eorum Horizon interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos sphærales. Illi vero dicuntur habere sphæram obliquam, quicunque habitant citra Aequinoctialem, vel vltra. Illis enim supra Horizontem alter polorum semper eleuatur, alter vero semper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam sphæram secundum accidens in sphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuisione dicuntur, & quæ deinceps sequuntur, intelligi non possunt, nisi prius quidam circuli sphæræ cognoscantur, quorum in sequentibus frequenter fit mentio; Operæpretium me facturum puto, si breuiter, & generatim circulos sphæræ explicauero, plura de illis, eorumque officijs, nominibusque in 2. cap. disputaturus, vbi de eisdem differit auctor: Nunc enim tantum rudi mineruа vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decem circuli sphæræ.



IRCVLI sphæræ sunt 10. quorum hæc sunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & circulus antarcticus. Priores sex, maiores dicuntur, siue maximi; posteriores quatuor, minores, siue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum sphæra obtinet, ipsamque sphæram in duo hemisphæria æqualia diuidit: Minor vero circulus appellatur ille, qui diuersum centrum à sphæræ centro possidet, sphæramque in duo segmenta inæqualia partitur. Cæterum quilibet circulus sphæræ, siue maior, siue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, si moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polis ipsis omnes circuli in superficie sphæræ describuntur. Est enim polus cuiuslibet circuli sphæræ, punctum illud in conuexa superficie sphæræ, à quo omnes lineæ rectæ ad circunferentiam circuli ductæ sunt æquales. Nam cum ex polo circuli circunferentia describatur, necesse est, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentiæ.

Maior circulus sphæræ & minor quid.

Polus circuli in sphæra quid.

Aequinoctialis.

AEQVINOCTIALIS circulus in sphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis est descriptus, æqualiterq; ab vtroque polo mundi secundum omnes sui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS circulus est quoque maior, descriptus ex polis distantibus à mundi polis quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui secat æquinoctialem, secaturque vicissim ab eodem in duas medietates, oblique tamen; ita vt Zodiacus ad Aequinoctialem sit inclinatus, vnaque medietas vergat ad septentrionem,

trionem, altera ad austrũ: Punctũ autem medium vtriusq; medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantũ poli Zodiaci à polis mundi recedunt; quę quidẽ distantia cõtinet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam vnã cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterum in Zodiaco considerantur quatuor puncta precipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solstitialia. Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialia vero duo illa, quæ maxime diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus punctorum equinoctialiũ illud, quod polo arctico est ad dexteram, (si nimirum medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphęrio constituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estq; principium Arietis: Alterum vero, quod eidem polo est ad sinistram, (eundem situm habente sphæra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principium Libræ. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum ęquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus vero eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinãtis, progrediendo etiam ab occasu in ortum. Solstitialium quoque punctorum illud, quod ab æquinoctiali in septentrionem recedit, ęstiuum appellatur, estq; principium Cancri: Reliquum vero, quod ad austrum secedit, nuncupatur hybernum, estque principium Capricorni. Atque hęc quatuor puncta diligenter sunt notanda, vt alij circuli sphęrę intelligi possint. Pũcta æquinoctialia, & solstitialia.

COLVRVS Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit. Colur⁹ Solstitiorum.

COLVRVS Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta equinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci. Colurus æquinoctiorum.

MERIDIANVS circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, supereminetq; alijs maioribus circulis in sphęra materiali. Est autem vertex loci, punctum in cęlo, quod directe suprapositum est illi loco; quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cęlum vsque extenderetur: Siue illud, quod vertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum uero punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cęli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir. Meridianus. Vertex loci, seu Zenith. Nadir loci.

HORIZON, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui alijs etiam circulis in materiali sphęra supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos sphęrales, separatque hemisphęrium visum à non uiso. Horizon.

TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici ęquidistat Aequinoctiali, transitque per illud punctum Zodiaci maxime ab Aequinoctiali remotum, quod principium Cancri supra diximus nominari. Tropicus Cancri.

TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali ęquidistat, transitq; per illud punctum Zodiaci, quod supra monuimus appellari principium Capricorni. Tropicus Capricorni.

ARCTICVS circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali. Circulus arcticus.

ANTARCTICVS circulus est quoq; minor, qui iuxta polũ antarcticũ incedit per alterũ Zodiaci polum, ęquidistans etiã Aequinoctiali circulo. Circulus antarcticus.

B 4 EXEM-

EXEMPLVM omnium circulorum, quos explicauimus, habeś vtcunq; in proposita figura A B C D, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B, Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemisphęrium visum. A D C, hemisphęrium non visum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hęc clarius percipientur ex instrumento materiali.



Compositio sphæræ materialis.

QVONIAM vero de sphęrę circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonam pacto ex ipsis sphęra materialis sit componêda, vel ob hanc solam vtilitatem, vt iudicium ferre posśimus de quacunque sphęra, num rite sit fabricata, & composita. Primo igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter se omnino ęquales, diuisíque in 360. partes ęquales, quas gradus diximus appellari: Horum duo ita coniungantur, vt se inuicê ad angulos ęquales,

les, nimirum rectos sphærales secent in duobus punctis, per quę extendatur axis mundi; eruntq; hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo ęque remotus erit. Post hęc ab Aequinoctiali versus vtrumq; polū numerentur in Coluris gr. 23. & semis, & in terminis numerationū applicentur duo tropici, quorū quantitatē facile habebis, si prius diametros eorū accipias, ducendo videlicet lineā rectam à fine numerationis vnius Coluri ad finē numerationis eiusdē Coluri versus eundē tamen polū. Eodē pacto numeratis totidē partibus ab vtroque polo Aequinoctialē versus in eisdē Coluris, cōstituentur circuli Polares, nimirū Arcticus & Antarcticus, quorū diametros nō dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidem ęqualis tribus predictis circulis maioribus, latitudine vero ab eisdē differens: Debet enim in latitudine cōtinere 12. gradus, in quorū medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. grad. vt in 2. cap. docebimus: Hic autē circulus ita applicetur, accōmodeturve, vt totus circulus obliquo secet Aequinoctialē in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundē Aequinoctialem secat; Linea vero ecliptica vtrumq; tropicū cōtingat in alijs duobus pūctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorū vnū sumitur versus vnū polū, aliud vero illi per diametrum oppositū versus alterū. Deniq; in hunc modū Meridianus, atq; Horizon cōstituantur, & ad inuicē adaptentur, vt intra ipsos fixos, & immobiles tota sphera hactenus cōstructa libere circumuolui queat; hac tamē lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecēt, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cōmunes sectiones Horizōtis cū Aequinoctiali) moueatur in hūc finē, vt omnibus possit eleuationibus poli inseruire sphera, hoc est vt vterq; polus magis deprimi, eleuariq; possit pro ratione altitudinis poli. In nōnullis sphęris Horizon nunc deprimitur, nunc eleuatur ob eundē finē, Meridiano immobili existēte; sed prior mihi modus magis placet. Atque ita tota sphęra materialis cōfecta, & absoluta erit. Nam circulos Planetarū, qui solent in nōnullis sphęris apponi, ita vt moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facile sphęrę imponet; Nos enim hic tantum pręcipuos sphęrę circulos tractamus. Hęc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cęlo considerant: Nunc ad auctoris diuisionem reuertamur.

ILLI *autem dicuntur, &c.*] Diuisa sphęra secundum accidens (in qua diuisione sphæra sumitur pro tota mundi sphæra) in sphæram rectam, & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis: Dicit igitur, illos sphæram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, si aliquis ibi manere possit: Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationē, ob nimiū calorē, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit: Similisq; dubitatio fieri posset de polis mundi; Non enim pauci fuerunt, neq; modo desunt, qui negent, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiam Solis remotionē, atq; absentiam perpetuo existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finē 2. cap. Nunc vero certum sit, & indubitatum, experientijs multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quam sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione.

Qui dicantur habere sphæram rectam.

Terra sub Aequinoctiali, & polis est habitabilis.

ET *dicitur eis recta, &c.*] Duabus de causis ait sphæram illorum, qui

sub

Cur sub Aequinoctiali degentes dicatur habere sphęram rectam

sub Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphærales.

Variæ descriptiones sphæræ rectæ.

HINC factum est, vt quidam sphæram rectam definierint dicentes, Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti: vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exacte obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphæricos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directe eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis, nempe ea pars, quæ Peru dicitur; Insulæ quoque Moluccæ, Insula Taprobana, & Insula D. Thomæ; Nulla autem pars Europæ rectæ sphæræ est subiecta.

Quæ regiones sphærā rectam habeant.

Qui dicantur habere sphęrā obliquā, & cur.

ILLI *vero dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialem habitant. Subiungit deinde causam, cur nam his dicatur obliqua sphæra; quoniam videlicet alter polorum semper supra Horizontem attollitur, alter vero semper deprimitur. Vnde obliquum videtur situm habere sphæra: Vel certe, quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab codē intersecatur ad angulos obliquos, & inæquales.

Cur Horizon sphæræ obliquę dictus sit ab auctore artificialis.

APPELLAT Horizontem sphæræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & non naturaliter sphæram diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectæ, cum transeat per vtrumque mundi polum, videtur per sese, & quodammodo naturaliter sphæram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directum & proprium situm, neque talis Horizon vnquam variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum, alij minus rectum. At vero in Horizonte sphæræ obliquæ, cū non transeat per polos mundi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, oblique videtur collocari sphæra, & non naturaliter. Accedit etiam, quod Horizon sphæræ obliquæ pro arbitrio, & voluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontem habeat necesse est. Quare non immerito Horizon obliquæ sphæræ quodammodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizonte sphæræ rectæ, qui quasi naturalis est ipsi sphæræ. Cum enim in ipso vterque mundi polus existat, videtur naturaliter in ipso sphæra moueri.

Variæ descriptiones sphęræ obliquæ.

OBLIQVAM Sphæram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorum mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit, & conformat obliquos, obtusum quidem cum, qui polum exaltatum respicit, acutum vero, qui ad polum vergit occultum. Sphæram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis, necnon tota Asia.

Quæ regiones habeāt sphærā obliquam.

NON solum Sphæra, verum etiam orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiensve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namq; dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphæram illos habere obliquam, &c.

Qui sub polis habitāt, habēt sphærā obliquā.

QVOD si quis interroget, qualem sphæram dicantur habere ij, qui directe sub polis habitant; respondendū erit, eos, ex auctoris sententia habere sphæram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus cum Aequinoctiali,

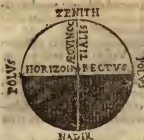
ctiali, nullo modo cum secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos; tamen alter polorum ipsis maxime extollitur, alter vero maxime deprimitur; Vnde ex hac parte maxime obliquam sphæram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphæra recta habitare asserant, quod eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non cõstituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cum auctore dicemus, eos in sphæra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem sphæræ rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditæ de sphæra recta & obliqua.

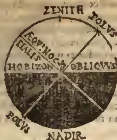
ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphærę in rectam, & obliquam est rotunditas terrę. Cum enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphæræ mutetur in diuersis terræ partibus; ita vt homines versus alterum polorum procedentes, semper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, si terra esset plana. Præterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper videt mediam partem cęli, seclusis montium, & vallium impedimentis, vt à Ptolemæo, Alphragano, & alijs Astronomis varijs est phęnomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon; Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Alias aut plus aut minus, quam medietatem cęli conspiceremus, cum poli per dimidiam cęli partem à se inuicem distent, nempe qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, vt homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit; aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minime transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphæræ in rectam & obliquam.

Rotunditas terræ causa est sphæræ rectæ & obliquæ.

DICTA est ab auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphæra cęlestis in nouem sphęras, esse secundum substantiam; quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempe cæli in cælos particulares, non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certe, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes, nempe totius regionis cęlestis in cælos singulos, ex quibus ipsa conflatur. Non aliter quam si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hæc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram vocata est secundum accidens; quia in ea non diuiditur sphęra in sibi essentialia, vt in priori, sed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphæra vitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, vel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tam enim esset sphæra, si nullus in habitaret, quam nunc est; non esset autem recta, vel obliqua; quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.

Prior diuisio cur dicatur secundum substãtiam: posterior autẽ secundum accidens.





IN priori figura hic apposita exemplum habes sphęrę rectę: In posteriori vero sphæræ obliquæ. Manifeste autem vides in sphera recta axem mundi coincidere cum Horizonte, cum ab eo nō differat; ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere; In obliqua vero axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnū polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum vero sub eodem depressum.

Diuisio mūdi in æthercam, & elementarem regionem.

VNIVERSALIS autem mundi machina in duo diuiditur, in ætheream scilicet, & elementarem regionem.

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo, Videlicet, in regionem elementarem, & æthercam, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorum. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum; Vnde à Grecis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de mundo cap. 2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cęlo, terra, & reliquis naturis, quę in his continentur: posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quæ à Deo, & propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

Mundus secundū multos philosophos æternus putatur

MVNDVM quidam philosophi æternum putauerūnt, sine principio ac fine, vt Aristoteles, eiusque sectatores non pauci. Plinius quoque lib. 2. naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam*] Fides tamen catholica docet mundum incepisse, creatumque fuisse, atque conditum à Deo Opt. Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturę, in qua ipse innotesceret, & conspici voluit; Vt legimus cap. 1. Gen. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, vt postea dicetur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserū, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt, vnum duntaxat esse mundum, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos posit producere.

Mundus secundum fidem Catholicā factus est.

ANTIQVI

ANTIQVI porro philosophi,& grauissimi Theologi omnia, quęcunq; existunt,in tria genera partiti sunt,adeo vt triplicem esse mundum asseruerint, nempe Vltramundanum,Cęlestem,& Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, philosophi Intellectualem nuncupant,comprehendentem Deū Opt. Max. cum omnibus intelligentijs. Cęlestis ex orbibus ,& sphęris cęlestibus,quotquot sunt, integratur,& vsitato vocabulo cęlum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur is,qui omnia,quę intra totius cęli Lunaris concauum reposita sunt, vt sunt elementa, animalia, res inanimatę, &c. complectitur. Mūdus triplex, Vltramundanus, Cælestis, & Sublunaris

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniā eius consideratio ab Astrologo aliena est,& potius ad Metaphysicū, vel Theologum spectat, diuisit mūdum,vt complectitur cęlestem, & Sublunarem, in duo hęc membra, ex quibus veluti partibus integratur,nempe in regionem Elementarem,& Aetheream. Vocauit autem has duas potissimas Mundi partes regiones, propter communem fortassis loquendi modum,quo solemus orbem hunc terrenum,in quo nos degimus,in varias regiones distribuere. Vtriusque porro regionis tam Elementaris,quam Aetherea formam nobis explicabit,ac figurā.

ELEMENTARIS quidem alterationi continuę peruia existens,in quatuor diuiditur. Elementaris regionis forma ac figura.

Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita;circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens, vt ait Aristoteles in libro Meteororum. Sic enim ea disposuit Deus gloriosus,& sublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat,nisi quantum siccitas terræ humori aquæ obsistit, ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia existunt, quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum vndique ęqualiter fugiens,rotundæ sphęrę medium possidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hic agere de regione elementari, seu (quod idem est) de mundo Sublunari,eiusque formam,ac dispositionem ostendit. Sex autem breuissime circa hanc regionem exequitur.

PRIMO assignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum continuæ alterationi existit peruia,id est, dans locum,& aditum alterationibus,quæ in ipsa fiunt. Nomine vero alterationis intellige omnem transmutationem naturalem, vt generationem, corruptionem, augmentationem diminutionem, Elementaris regio continuæ alterationi obnoxia est.

nutionem, motum localem, & alterationem proprie dictâ, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continuæ fiunt rerum transmutationes.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinê, quem in Vniuerso obtinent, ostendit dicens, terram tanquam mundi cêtrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cum terra quan titatem ac molem habeat ingentem, si absolutè consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphæræ punctum est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, vt postea demonstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde afferit circa terram esse aquam; (quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ vt ambiat terram: Cur vero nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aerem; & denique circa aerem ignem existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cum non sit in suo loco naturali; Idcirco namq; permiscetur continue cum aere, in quo existit, habetque alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non videtur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscue comiscetur; Aer vero impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipue apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles in 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deû gloriosum, qui ea ita disposuit, voluitq; hoc elementum illo superius esse.

Ordo Elementorum.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modo enim ex terra fit aqua, ex aqua aer, & ex aere ignis, & contra, idque continue; Ob quam rationem regio elementaris à philosophis sphæra actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat; hoc enim falsum est: sed quod pars vnius interdum alteret, & corrumpat partem alterius, suæq; speciei formam in eius materiam introducat.

Elementi vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, &c.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiâ primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod non componantur ex alijs corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex elementis, & in

Elementa quid.

in eadem resoluuntur. Id vero, quod additur. [*quae in partes diuersarum &c.*] desumptum est ex 5. lib. Metaph. cap. 3. significatque elementa non resolui in res diuersarum formarum, quo pacto mixta resoluuntur in elementa: Vel significat, in diuisione elementorum non posse assignari partes dissimilares, cum sint corpora Homogenea, id est, similis generis, rationisve. quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cum sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationisve. Pro eo denique, quod sequitur [*ex quorum commixtione, &c.*] id tantum sciendum est, quinque esse mixtorum genera, quae ex diuersa elementorum miscibilium proportione inter se, contemperamentoq; proueniunt. In primo, & infimo gradu sunt illa mixta, quae dici solent à philosophis mixta imperfecta, appellanturque impresiones Meteorologicae, quia in sublimi fiunt, vt sunt pluuiae, grando, nix, tonitrua, fulgur & caetera huiusmodi: In secundo gradu sunt lapides, mineralia, & corpora fossilia, quę mixta inanimata vocantur: In tertio gradu sunt vegetabilia, vt plantae, quae mixta animata appellantur: In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia: In quinto denique, & supremo gradu homines continentur. Mixtorum quinque genera.

QVINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aerem, aer aquam & terram. Et quoniam aer debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus; Aqua enim non totam terram circumit, sed duo haec elementa, nempe terra & aqua vnum efficiunt globum, vt paulo post ostendemus; Affert duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis, nempe siccitas terrae, quae continue, inquit, in humidum aqueum agens aquam diminuit, aut saltem resistit, ne totam terram operiat orbemque perficiat. Verum haec causa valde inefficax existit; Quomodo enim tanta esse potest terrae siccitas, vt tanto elemento aquae valeat resistere, praesertim potentiori, & superiori se suapte natura? Immo & cum experientia pugnat, siccitatem à se humorem propellere, cum potius illum corripiat, & attrahat, vt cernimus in cineribus, & alijs huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est, & supernaturalis, Diuina scilicet prouidentia. Deus enim, vt in Genesi legitur, aquas à terra segregauit ad quorundam animalium vitam tuendam. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset, Congregentur aquae in locum vnum, circundabat aqua, secundum Theologos, totam terram; Iussu autem Dei recessit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factũ sit, variae extant sententiae. Quidam enim dicunt, Terram in suo quidem loco permansisse, Aquam vero supra terram esse eleuatam, ita vt si deflueret, totam iterum terram cooperiret: Neque vero, cur nunc non defluat, terramque operiat, inter eos conuenit. Multi enim existimant, miraculo, & potentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat; In qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturae. Dicitur enim Prouerb. 8. & psal. 103. Deum aquis terminum posuisse, quem non transirent. Alij vero nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorsus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdam, nimirum in Vrsa, Dracone, &c. tantae efficaciae, & virtutis in haec inferiora, vt ab hac parte terrae habitabili in Septentrionem vergente Oceanum propellant, & coerceant, ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multo maiorem esse quantitatem aquae quam terrae, dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locum suum naturalem, ipsam vero occupare centrum

Elementorum figurę.

Variae sententiae, quo pacto aqua à terra recesserit, vt appareret arida.

trum

trum mundi, adeo vt Terra in mari quasi natare videatur. Et hi auctores omnes putant, totam hanc terram versus polum arcticum esse aquis detectam, reliquam vero terrę partem versus antarcticum polum totam esse mari oppletam; quod hodiernæ nauigantium experientiæ repugnat, vt postea dicemus. Alij deniq; adhuc concedentes aquam multo esse maiorem ipsa terra, immo decuplo maiorem, asserunt totam terram esse veluti spongiam quandam, (cuius rei, aiunt, signum esse potest, quod statim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) esseque multis cauernis, atque concauitatibus repletam; & sic dicunt, aquas cũ tota terra permisceri, & in concauitatibus illis recipi. Ex quo fit, vt minor pars aquæ, quam sit terra, remaneat supra terram; quare mirum non est, quod amplius aqua terram obruere nequeat. In quam sententiam multi Peripatetici Aristotelem trahere conantur. Verum etiamsi concedamus concauitates ingentes in terra, impossibile est, aquam decies maiorem esse ipsa terra; Hac enim ratione, quamuis totus globus terrenus esset aqua, fieri non posset, quin maior portio aquæ, quam sit terra, existeret supra terram; cum adhuc nouem partes aquæ ex decem superessent. Accedit etiam, quod multo minor sit aqua quam terra, vt postea ostendemus. Omnes igitur hæ sententiæ & rationi, & experientijs manifestissimis repugnant, quod magis perspicuum fiet, cum de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Quapropter modus, quo iussu Dei segregatæ fuerunt aquę, vt appareret Arida, magis mihi placet is, quem explicat S. Ioan. Damascenus summæ auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de orthodoxa fide cap. 9. & 10. & quem sequitur Iacobus de Valentijs episcopus; Terram nimirum à Deo Opt. Max. perfecte rotundam, ac globosam, absque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentijs esse conditam, totamq; aquis circundatam: At vero postea, cum Deus dixit, [*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*] ob vitam animantium quorundam diuino iussu concauitates in terra factas esse, & in eas omnem aquarum vim, tanquam in suas congregationes conuenisse, variaque maria in diuersis terræ partibus illico exorta esse, atque ex partibus illis terræ extractis montes esse factos. Huic sententiæ nonnulli adiungunt, Aquas in principio mundi fuisse rarissimas, sed postea iussu Dei fuisse condensatas, receptasque in dictis concauitatibus, vt mirum non sit, quod minores nunc sint quam terra. Quomodocunque denique id factum sit, disputandum alijs relinquamus; nobis autem nunc certum sit, terram & aquam vnum efficere globum: quod quidem paulo infra demonstrabitur ex varijs experientijs; atque hanc esse causam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec possit ambire, cum duo hæc elementa vnam eandemque superficiem conuexam habeant, atque ambo sua grauitate naturaliter ad totius vniuersi centrum tendant.

Verior sententia explicãs, quo pacto aqua à terra separata sit.

SEXTO ac vltimo docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum, nempe cælorum, vndique æqualiter fugiens, rotundæ sphæra, hoc est, mundi medium possidet*] existere mobilia. Quod non sic intelligas, quasi nullo modo terra sit mobilis; Hoc enim falsum est, cum extra suum locum posita maximo impetu ad naturalem suum locum recurrat: Sed quod propter grauitatem immensam non moueatur circulariter in suo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim, & suprema pars aeris, immo, vt nõnulli experimento constare affirmant, bona quoque pars Oceani motu primi mobilis ab oriente in occidentem, propter eorum leuitatem, & mobilitatem, feruntur.

Terra immobilis est, alia vero elemẽta mouentur ab ortu in occasum.

DE

DE NVMERO, ET ORDINE ELEMENTORVM.



VONIAM vero auctor noster docuit, quatuor esse elementa, non abs re fuerit, paucis aperire, quibus potissimum rationibus philosophi colligant, quatuor elementa esse: Deinde nonnihil de ordine, ac situ eorundem referre. Prima igitur ratio, qua philosophi probant, quatuor esse elementa, sumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Aristoteles 2. de Generatione esse quatuor, duas videlicet actiuas, nempe caliditatem, & frigiditatẽ: Duas

Quatuor esse elemẽta, probatur ex combinatio nibus primarum qualitatum.



vero passiuas, nimirum siccitatem & humiditatem. Est autem ratio talis. Tot sunt elementa, quot sunt combinationes harum quatuor primarum qualitatum possibiles, id est, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter se possunt coniungi, seseque mutuo compati, vt loco citato ait Aristoteles: Atqui sunt solum quatuor combinationes possibiles, igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad summum inter quatuor illas qualitates, si binas semper sumpserimus, sex tantum fieri possunt combinationes, Videlicet Caliditatis cum siccitate, ex qua constituitur Ignis, qui calidus est in summo gradu, siccus vero in re

C missso:

misso: Humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aerem, qui summe humidus, remisse autem calidus existit: Frigiditatis cum humiditate, ex qua philosophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in summo, humidam vero remisse: Siccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in summo sicca, frigida vero remisse esse prædicatur: Caliditatis cum frigiditate: & Humiditatis cum siccitate. Sed quoniam duæ hæ postremæ combinationes impossibiles sunt, cum sint contrariorum; quorum ea est natura, vt vnum alterum semper expellat: Neque enim vna, eademque res numero calida, & frigida; neque humida simul, & sicca esse potest; idcirco inutiles censentur, neque quicquam ex eis constitui potest. Hę autem omnes combinationes luce clarius in figura proposita conspiciuntur. Quòd autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento esse in summo gradu, & in remisso alteram, intelligendum est ex sententia quorundam philosophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento esse in summo gradu.

Digressio pulcherrima de rerũ cõbinationibus, siue comparationibus.

QVONIAM vero diximus, inter quatuor res non posse fieri plures combinationes, quam sex, si binę tantum semper sumantur, visum mihi fuit paulo vberius explicare, quotnam combinationes huiusmodi fieri possint inter quotcunque res propositas; Ad multa enim conducit huiusce rei notitia, estque per se iucundissima. Proposito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proxime minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri possunt inter res propositas. Vt in proposito exemplo, quoniam sunt quatuor qualitates primæ, multiplicentur 4. per 3. efficienturque 12. quare sex combinationes inter ipsas fieri possunt. Quòd si fuerint quinque res combinandæ; Multiplicentur 5. per 4. & producti medietas, nempe 10. ostendet numerum combinationum, quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia instituit. Potest hęc regula tradita in duas distrahi, prout scilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proxime minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuo ostendet combinationum numerum. Vt si scire lubet, quot fieri possint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. efficienturq; 45. quot nimirũ combinationes fieri inter decem res possunt. Si vero numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatẽ numeri proxime minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri possint combinationes. Vt si res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus cõbinationum inter ipsas, nempe 105. Inter 9. vero res fient combinationes 36. & sic de cęteris.

QVOD si scire placuerit, quotcumque rebus propositis, quot simpliciter coniunctiones ex ipsis possint fieri, non solum intelligendo, quando binæ sumuntur, sed etiam quando ternæ, quaternæ, quinæ, &c. hoc est, quotnam modis distinctis inter sese possint comparari; efficietur id hac arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiẽdo ab vnitate, in dupla proportione, quot res sunt propositæ, & à summa omnium illorum (quæ facile habetur, si vltimus numerus duplicetur, & ex producto vnitas abijciatur. Vt si lubeat scire summam horum numerorum in dupla proportione. 1. 2. 4. 8. 16. 32. Duplica 32. facies, 64. reiecta iam vnitate remanent 63. atque hæc est summa illorum numerorum, hoc est, tot vnitates in illis continentur) subtrahatur numerus rerum; Reliquus enim numerus indicabit, quotnã comparationes diuersę effici possint. Exemplũ in supradictis quatuor qualitatibus primis. Numeri in dupla proportio-

ne

ne iuxta numerũ rerũ erũt 4. nimirũ 1.2.4.8. quorũ summa est 15. abiectis ergo 4. remanẽt 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterũt quatuor primę qualitates, videlicet hę. Caliditas, frigiditas: Caliditas, siccitas: Caliditas, humiditas: Frigiditas, siccitas: Frigiditas, humiditas: Siccitas, humiditas: Caliditas, frigiditas, siccitas: Caliditas, siccitas, humiditas: Frigiditas, siccitas, humiditas: Caliditas, frigiditas, humiditas: Et demũ Caliditas, frigiditas, siccitas, humiditas. Neq; fieri potest, vt alia cõparatio efficiatur, quæ ab omnibus istis differat. Non enim hæ duæ, Caliditas, frigiditas: Frigiditas, caliditas, cum ordo tantum mutetur, & nõ res, distinctæ esse censentur. Hac ratione inter quinque res, vt inter quinque prędicabilia, 26. possunt fieri diuersæ cõparationes. Nam summa horũ numerorũ 1.2.4.8.16. est 31. Ablatis autẽ 5. relinquuntur 26. Hęc poro regula multũ cõducit Astrologis, vt sciant omnes coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta enim artificium prædictum coniungi possunt, seu variari modis 120. quos longum esset recẽsere. Pari ratione cognoscetur, quot dictiones siue vtiles, siue inutiles, ex 23. literis alphabeti possint cõstitui, hoc est, quot modis dictę 23. literæ inter se coniungi possint, ita vt semper sint diuersę coniunctiones, siue pronunciari possint, siue non. Fient enim ex 23. literis dictiones, siue diuersæ coniũctiones, numero 8388584. Nã vltimus numerus, videlicet vicesimus tertius proportionis duplæ est, 4194304. & ideo summa omniũ numerorũ erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanẽt 8388584. &c. Verũ est, plures dictiones fieri posse, siue literarũ coniũctiones, si literę in quauis coniũctione permutẽtur inter sese, Vt hoc aggregatũ, seu coniunctio literarũ A V E, sex modis variari potest, videlicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidẽ modi sumpti sunt à nobis in regula pro una duntaxat coniunctione, quoniã omnes hi modi easdem cõtinent literas, quãuis inter se locum mutent.

SI vero propositus fuerit numerus rerũ, & operæpretiũ sit indagare, quotnã modis illæ inter se possint cõmutari, manente tamen semper eodẽ numero rerũ, id hac cõsequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali numerorũ, initio facto ab vnitate, & illos omnes inter se multiplica; Procreatus enim numerus ostẽdet propositũ. Vt duæ res, verbi gratia, A, B, duobus modis variari possunt. Nã quęuis primũ occupabit locũ, hoc modo, A B, B A. quoniã hi numeri 1.2. inter se multiplicati efficiunt 2. At tres res possunt sex modis variari. Nam hi numeri 1.2.3. multiplicati inter se faciunt 6. Ratio huius est, quoniã vnaquæque res primum tenebit locũ, & reliquæ duæ bis possunt, vt diximus, mutari inter sese. Ita quoq; quatuor res vigintiquatuor modis variari possunt; cũ hi numeri 1.2.3.4. inter se multiplicati faciant 24. Ratio est, quia vnaquæque res primũ occupabit locũ, & reliquę tres sexies, vt diximus, inter se variari possunt. Eadẽ via colliges 10. res posse ordinem inter se variare modis 3628800. quòd hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10. inter se multiplicati gignãt hunc numerum 3628800. Res vero vndecim, modis 39916800. inter se: quoniã hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11. multiplicati inter se procreant numerum prędictum. Postquam igitur per documentum pręcedens omnes cõiunctiones viginti triũ literarũ alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hanc regulam, quot modis literę vniuscuiusque coniunctionis inter se commutari possint, habebitur numerus omnium dictionũ vtilium & inutilium, dummodo in vna dictione nulla litera bis, vel ter, &c. accipiatur. Sic enim multo plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima coniunctione viginti trium literarum inter sese constituentur permutationes 25852016738778716649920. & tamen nulla litera bis sumitur.

quod vix credibile est. Placuit hæc de cõbinationibus inserere huic loco, quoniã mẽtio facta fuerat cõbinationũ, & à paucis huiusmodi regulę explicari solẽt.

Quatuor esse elementa cõfirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt philosophi à leuitate, & grauitate. Omne enim corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementum) aut graue existit, aut leue: Si graue, aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue, vel est leue simpliciter, vt ignis; vel leue secundum quid, vt aer. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem Aqua grauis secundum quid, quia licet respectu ignis, & aeris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cum terra sit grauior quam aqua: Potius vero dicitur grauis, quam leuis, quoniam solum respectu vnius elementi, puta terræ, dicitur leuis; At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & re ipsa grauitatem in se continet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aer leuis secundum quid, quoniã licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamẽ ignis quodãmodo grauis existit, cũ illo leuior multo sit ignis: Denominatur vero potius leuis, quã grauis, quia respectu vnius duntaxat elemẽti, videlicet ignis, grauis vocatur; At vero respectu aliorũ duorũ leuis, & re ipsa cõtinet in se leuitatẽ, minime autẽ grauitatem, cum semper ad locum sublimem, nisi impediatur, suo motu tendat.

Cur aqua dicatur grauis secundũ quid, & aer leuis secundum quid.

Quatuor esse elementa probatur ex motibus localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus. Sunt etenim auctore Aristotele in lib. de cælo tres tantum motus locales simplices; Primus fit circa medium, qualis est circularis, qui conuenit cælestibus corporibus: Secundus est à medio: Tertius ad medium; atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam vero ita philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (vt cælum excludamus, quod motu recto non agitatur) quot sunt motus recti simplices. Omnis siquidem motus simplex alicui corpori simplici debetur; & contra, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptum. Sunt autem quatuor huiuscemodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi; quorum vnus est à medio simpliciter, tribuiturque igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundum quid, qui aeri conceditur, cum non sit tam leuis, quam ignis, leuior vero, quam terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrũ mundi, quorũ is, qui simpliciter est ad mediũ, cõuenit terræ ob summam grauitatẽ; Ille vero, qui est ad mediũ secundũ quid, aquæ adscribitur, quippe quæ non tã grauis existat, quã terra, grauior autẽ igne, & aere. Sũt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex philosophia naturali petantur.

Ordo elementorum colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elemẽtorum ex tribus quoque potissimum colligi potest. Primo ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quo enim vnum altero leuius est, eo ad sublimiorem locum ascendit, & quo grauius, eo ad inferiorem. Cum ergo ignis ob maximam sui raritatem sit summe leuis, supremus ei debebitur locus, qui quidem est sub concauo Lunæ: Proximum huic locum adeptus est aer, cum sit cæteris duobus elementis leuior, minus vero leuis, quam ignis: Huic proxime succedit aqua; Est enim grauior igne, & aere, leuior vero quam terra: Infimum denique locum, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra vendicat, cum sit omnium grauissima.

Ordo elementorum colligitur ex proprietatibus illorum.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quanto enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tanto etiam propinquiora, & viciniora inter se sunt in loco. Vnde cum terram videamus infimam tenuisse sedem, aquam vero terræ similiorem esse, quam aerem; cum aer prorsus terræ aduersetur, in nullaque qualitate cum ipsa conueniat; aqua vero

in

in frigiditate concordet cum terra, non immeritò aquam supra terram immediate collocauit natura. Eadem ratione supra aquam commode aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis vero in nulla qualitate, sed ei omnino sit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria cõstituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quod cum ignis, & aqua, similiter aer, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediate posita esse nequeunt; Idcirco natura solertissima media elementa interposuit, quę in qualitatibus cum vtroque contrariorum communicant, aerem videlicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram, & aerem; Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quod si quis petat, cur potius aqua sit terram immediate secuta, & non potius ignis; deinde aer, & postremo aqua, cum hoc etiam ordine seruentur dictæ conuenientiæ elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrarijs sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum. Primo quidem, quoniam cum videamus terram omnium grauissimam infimum possedisse locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium leuissimus supremum occupet locum: quare non immediate subsequi terram decebat: Secundo vero, quoniam cum aqua sit labilis admodum, & fluxibilis, non potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra; Iure igitur optimo aqua supra terram immediate est collocata.

TERTIO ex sensu atq; experimento. Videmus namque quotidie ignem supra terram, aquam, & aerem ferri naturaliter, cum semper pyramidem constituat eius figura; Quare locus eius naturalis supra omnia hæc esse debet. Videmus etiam aerem naturaliter supra terram, & aquam ascendere, vt patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris inclusi in visceribus terræ, conantisque supra terram, & aquam in suum locum ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aeris in aqua sursum scaturientibus, vt videre est in paludibus, si quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigit, vt aer supra terram, & aquam, at sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aere positam descendere, & terram in aqua collocatam deorsum quoque tendere. Quapropter non sine ratione naturalis locus aquę sub aere, & terrę sub aqua esse concluditur. *Ordo elementorum colligitur ab experientia.*

SVNT tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aerem existere ignem, eo quod minime à nobis cernatur; immo, inquiunt, si ibi esset, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem, præter hunc inferiorem, quo nos vtimur. Verum id negotij philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multo probabiliorem, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum Aristotele ignem sub concauo Lunæ, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quòd autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus est, & in materia rariori, quã aer, ideo conspici non potest; immo aer ipse, qui densior est, videri minime potest: Quòd vero hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rarissima materia existens non potest habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modum suo calore hæc inferiora. *Cardanus negat elementum ignis sub cõcauo Lunæ esse.*

DE Figuris porro horũ elementorum postea est sermo futurus: Nunc vero id tantum annotatione dignum est, aerẽ à philosophis in tres regiones distribui. In supremam scilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conspicimus, propter motum eius continuum, quem habet à primo *Aer in tres regiones distribuitur à philosophis*

 mobili,

mobili, & ignis vicinitatem, & solarium radiorum continuam emissionem per eandem, calida semper existit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici solarium radiorum reflexione calescit: Media verò regio ob magnam ab igne distantiam, & ad quam radiorum solarium reflexiones peruenire nequeunt, sem



per est frigida, vt ostendunt impressiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ sunt frigidæ, quales sunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cęterum, posito toto orbe aereo vniformi, ita vt tam secundum concauum, quàm secundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile satis videtur, mediam aeris regionem latiorem, & densiorem esse iuxta polos mundi, ob caloris debilitatem, quã maxima Solis absentia ibi efficit, & ob nimium frigus, quod ibi perpetuò existit: Partes vero mediæ regionis medias inter vtrumque mundi polum, vt sub Aequinoctiali, ob caloris abundantiam, quam perpetua solis præsentia ibidem efficit, constringi; & viceuersa partes Supremæ, & infimæ regionis circa mundi polos restringi, partes vero earundem medias inter vtrumque polum dilatari. Quod quidem claro ex figura apposita elicere potes: In qua etiam situm, & ordinem elementorum contueberis. Immo fortassis neque Ignis vniformis est in densitate

ficate, cum propter velocitatem motus, quo ab ortu in occasum rapitur, facile aerem sibi subiectum in se possit transmutare.

CIRCA elementarem vero regionem æthera regio lucida, ab omni variatione, sua immutabili essentia immunis existens, motu continuo circulariter incedit; Et hæc à philosophis quinta nuncupatur essentia. Aetherea regio.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur disputationem de forma ætheree regionis. Cuius quinque illustres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari separatur, ac disiungitur. Prima est, quòd sit circa elementarem regionem; qua in re cóparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, dicitur que locus totius elementaris regionis. Omnis autem locus quò superior, eò etiam nobilior à philosophis creditur, corpusque in eo existens præstantius; quia à corruptibilibus hisce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & felicissima semper vita fruentibus propinquius, atque vicinius existit. Secunda proprietas est, quòd sit lucida; qua longe superat elementarem regionem. Lux enim multò nobilior est proprietatibus elementorum: Hæ namque actiuæ sunt, & passiuæ, inuicemque contrariæ, adeo vt mutua eorum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur: Lux vero omnis contrarij expers cunctis hisce inferioribus vitam, Esse, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux est obiectum sensus nobilissimi, puta Visus; Et circa illam tota vna ex disciplinis Mathematicis, eaque pulcherrima, nempe Perspectiua, est occupata. Tertia proprietas est, quòd æthera regio careat omni motu substantiam eius variante. Aetherea namq; regio, siue cælestis, nec alterari, nec augeri, diminuiue, nec generari, corrumpiue potest, secundũ philosophos; cuius oppositũ supra de elementis asseruimus; quoniã hæc in perpetua transmutatione versantur. Quarta proprietas est, quòd moueatur æthera regio perpetuò, & cótinuo motu circulari sine vlla interruptione; qui motus apud philosophos inter omnes alios primus est, ac nobilissimus; estq; causa continuæ generationis, corruptionisque in his inferioribus: Motus autem elementorum rectus est suapte natura, qui cito finem facit. Quinta, & vltima proprietas est, quòd à philosophis æthera regio nuncupetur Quinta essentia. Neque enim cælum, vt vult Aristoteles, est elementũ, aut ex elementis compositum, consectumve, sed est corpus alterius cuiusdam immixtæ naturæ à quatuor elementis valde semotæ. Vnde vt à 4. elementis distingueretur, Quinta essentia est appellata. Proprietates ætheree regionis. Quinta essentia.

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc est, cælestis regio, Aetherea, auctore Aristotele, ab ἀεὶ, id est, semper, & θέω quod significat voluo, aut curro; quia cælestia corpora, quæ illam regionem constituunt, semper, ac perpetuo voluuntur, & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aetheream, ab αἴθω hoc est, flagro, fulgeo; Est etenim æthera regio lucida semper, ac fulgida. Aetherea regio cur hec dicta.

CVIVS nouem sunt sphæræ, sicut in proximo pertractatum est, Scilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, Stellarũ Ordo sphæ ratum cælestium.

Sphærarum cælestium duo sunt motus.

fixarum, & cæli vltimi. Istarum autem sphærarum qualibet superior inferiorem sphærice circundat. Quarum quidem duo sunt motus; vnus est cæli vltimi super duas axis extremitates, scilicet polum arcticum, & antarcticum, ab oriente per occidentem iterum rediens in orientem, quem Aequinoctialis circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem ætheteæ regionis, qua supra sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cęlos, quorum nomina, ordinemq́; hic recenset.

Quomodo itelligatur, cælum aliquod ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ moueri.

MOVENTVR autem, ait, omnes sphæræ cælestes duobus pręcipuis motibus, quorum primus cęlo vltimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, arcticum scilicet, & antarcticum, ab oriente in occidentem iterum ad orientem rediens. Illud autem cęlum dicitur moueri ab oriente in occidentem, quod ab oriente versus meridiem, hoc est, versus eam partem Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in occidentem tendit, & rursus ab occidente versus mediam noctem, id est, versus eam partem circuli Meridiani, quæ sub Horizonte latet, in orientem reuoluitur. Cælum autem illud ab occidente in orientem moueri dicitur, quod ab occidente versus meridiem in orientem tendit, & rursus ab oriente versus mediam noctem in occidentem relabitur. Quod diligenter notandum est, vt facile motus ab oriente in occidentem à motu ab occidente in orientem discernatur: quoniam prior sub terra etiã fit ab occidente in orientem, & posterior ab oriente in occidentem; & tamen prior dicitur ab ortu in occasum, ac posterior ab occasu in ortum, quia ille supra terram fit ab ortu in occasum, hic vero ab occasu in ortum. Hunc autẽ motum ab oriẽte in occidẽtem Aequinoctialis circulus, ait auctor, per medium diuidit: Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primum autem mobile à circulo Aequinoctiali diuidatur in duas partes æquales, vti supra diximus, necesse est, vt idem circulus motum eiusdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorem nona sphęra, quodque fertur secundum Aequinoctialem circulum, in duas ęquales partes distribuat.

ALTER vero motus inferioribus octo sphęris conuenit duntaxat, & nulla ratione primò mobili, estque illi priori motui oppositus: Mouentur enim octo inferiores cæli ab occidente per meridiem in orientem, & hinc per mediã noctem in occidentem iterum dilabuntur. Fortasis autem vocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, vt ait, à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quę distantia obseruata est ab Almæone, quæ nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. ferme, vt in 2. cap. dicemus. Cęterum quid sit gradus, dictum est supra, cum de Zodiaco circulo loqueremur: Minutum vero est sexagesima pars vnius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradum in 60. partes ęquales, quę Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in 2. cap. quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certe obliquus dicitur posterior iste motus, quoniam videlicet fit secundum circulum.

circulum Zodiacum, qui oblique secat, vt supra est dictum, Aequinoctialem circulum, secundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, vt hic motus posterior obliquus quodammodo sit, si cum priori comparetur.

SED primus omnes alias sphæras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus: Vt octaua sphæra in centum annis gradu vno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus, sub quo quilibet septem planetarum sphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cæli vltimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. Vt Saturnus in 30. annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & sex horis fere; Venus & Mercurius similiter fere cum Sole; Luna vero in 27. diebus, & octo horis.

Comparatio duorum motuum sphærarum cælestiũ inter se.

Periodi motuum Planetarum ab occasu in ortum.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quoque tempora, seu periodos, quibus tales motus absoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, seu primum mobile, quod secundum ipsum est nonum cælum, omnes alias sphæras inferiores secum impetu suo rapere intra diem & noctem, id est, intra spacium 24. horarum, circa terram semel. Vnde talis motus non solum ab Astrologis, & philosophis, verum etiam à vulgo Diurnus appellari solet, quia videlicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, vt copiosius in 3. cap. explanabitur.

Motus diurnus.

DEINDE asserit, Inferiores sphæras omnes, quamuis, vti dictum est modo, primo illo motu rapiantur ab oriente in occidentem, contra niti, hoc est, in contrariam partem tendere, nempe ab occidente in orientem, diuersis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua sphæra, seu cælum stellatum in 100. annis vnum gradum absoluit suo motu; quod quidem ex sententia Ptolemæi dictum est: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medum diuidit, sicut Aequinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus super polos mundi, & per Aequinoctialem circulum efficitur; ita etiam secundus motus super polos Zodiaci, & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc postea Zodiaco quilibet planeta, ait, in sua propria sphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum, puta ab occidente in orientem: Quod non ita intelligas, quasi ipsi planetę per sese sub Zodiaco moueantur, sed quod cęli ipsi super polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione secum deferant planetas semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus, vt perspicue ipse exponit, & nos vberius paulo infra exponemus.

QVA in re licet hanc cęlestium motuum harmoniam contemplari, vt quo sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, seu primo illi motui rapidissimo, eo minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab occidente in orientem feratur: quo vero remotior, eo magis contra nitatur, velociusque suum motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita-

Harmonia cælestium motuum.

te, ac velocitate, vt perspicuum est ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo sphæras inferiores, sphæra stellarum fixarum, quoniam propinquissima est primo mobili, tardissime suum cursum perficit: Inter septem vero planetas, quia Saturnus est supremus, etiam proprio motu tardius, quam cæteri, incedit: Luna denique, quoniam maxime à primo mobili recedit, celerrime suum motum absoluit.

SED quoniam auctor locutus est hic de numero orbium cælestium, motu, & ordine eorundem, operæpretium me facturum arbitror, si paulò vberius explicem, quotnam sint cæli, & quo artificio, industriaque eorum numerus ab Astronomis sit repertus: Deinde quot motibus moueantur: Postremo quisnam ordo inter orbes cælestes statuatur.

DE NVMERO ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui vnicum cælum posuit.



NTIQVORVM philosophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum esse affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitentur, hac vnica persuasi ratione: Omnis scientia nostra, secundum philosophorum dogmata, à sensu oritur. Cum igitur, quotiescunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus visu multitudinem cælorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes stellæ, in vno eodemque cælo videntur existere) cælumque ipsum sub nullum alium sensum, præter visum, cadere possit, non est, cur plures cælos vno ponamus. Verũ hæc sententia nulla ratione defendi potest. Nullum enim corpus potest simul eodem tempore moueri oppositis, & contrarijs motibus; Nam dum ascendit, simul descendere nequit; Et dum ex hoc loco in illum pergit, impossibile est, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat, cum hæc inter se pugnent: Atqui in astris reperiuntur diuersi motus, & oppositi; Cum ergo astra non per se moueantur, vt pisces in aqua, vel aues in aere, vt Aristoteles vult cum philosophis, & nos paulo post demonstrabimus, sed ad motum orbis, in quo sunt, sicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ; oportebit concedere plures cælos, quam vnum, in quibus reponantur astra illa, quæ diuersis lationibus cientur. Quòd vero diuersi motus in astris reperiantur, partim constat ex ijs, quæ auctor supra exposuit de duplici motu corporum cælestium, ab oriente videlicet in occidentem, & contra, ab occidente in orientem; partim vero, & multo dilucidius in sequentibus elucescet, quando de cælorum motibus disputabimus, vbi etiam ostendemus, quanam industria ab Astronomis sint obseruati. Explodenda igitur est, tanquam vana, & inutilis hæc sententia. Ad rationem vero, quam auctores huius sententiæ afferunt, respondendum est, Verum quidem esse, nostram scientiam, dum in hac mortali vita sumus, à sensibus oriri; sed negandum est, non plures cælos sensu percipi. Quamuis enim visu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem; tamen visu percipimus astra plurima, eaque diuersis, & oppositis motibus continue cieri deprehendimus. Quare propter hãc motuum diuersitatem plures orbes necessario ponendi sunt.

Confutatio sententiæ eorũ, qui vnicum cælum ponunt.

Sententia eorum, qui octo cælos ponunt.

ALII igitur, vt fuere omnes fere Aegyptij, Chaldæi multum Astrologiæ dediti, & alij Astronomi ad tempora vsque Platonis, & Aristotelis, octo saltem cælos esse asseruerunt, propter octo distinctos motus, quos in syderibus obseruarunt. Cum enim Solem ac Lunam, nec non reliquas omnes stellas viderent conti-

continue moueri ab oriente versus occidentem, diuturna consideratione, ac experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse coniunctas, aut disiunctas eadem distantia, cum interdum iungerentur, interdum dissociarentur, vt luce clarius singulis mensibus in Sole ac Luna experimur; propterea quòd in Nouilunijs coniuncti sunt inuicem hi duo planetæ, in Plenilunijs autem inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicuo collegerunt diuersos motus in astris. Nam si vnico duntaxat motu veherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cælos esse coacti sunt affirmare, saltē tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellæ non per sese, sed vna cum orbe, in quo sunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam vero diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarum, quales sunt omnes illæ, quas fixas vocamus, vniformiter semper progredi eadem distantia, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duæ postremæ stellæ plaustri, quod in vrsa maiore est, cum stella polari, quæ est in extremitate caudæ vrsæ minoris, & ea stella, quæ in sinistro pede Cephei existit, constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quæ est in lance Libræ occidentaliori, & Arctophylax, seu Arcturus, & vltima stella caudæ vrsæ maioris, in recta etiam quasi linea sunt positæ semper: Item Canis maior, canis minor, & stella illa plaustri, quę propinquior est polo arctico, secundum quoque rectam lineam sunt collocatæ: Item sinister pes Orionis, canis minor, & cauda leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idem obseruatum est in oculo Tauri, humero sinistro Orionis, & cane maiore; Item in tribus stellis, quæ constituunt cingulum Orionis: Similiter spica virginis, Arctophylax, & cauda leonis constituunt fere triangulum Isosceles, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda leonis, Itē cor Leonis, canis minor, & lucida stella Geminorum orientalior constituunt triangulum Isosceles, cuius basis efficitur à cane minore, & stella illa Geminorum: Idem denique in quamplurimis alijs stellis est obseruatū; De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur; Idcirco omnes illas in vnico duntaxat orbe cælesti collocari affirmarunt, quē omnes Firmamentum appellarunt, vt supra est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ ac distantia inter sese circūducerentur. Obseruarunt rursus, inter omnia sydera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter se eandem seruabant distantiam, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluserunt eas nō posse existere in Firmamento, in quo sunt stellæ fixæ; sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodū & ipsæ inter se; sed nec omnes septē simul in aliquo alio cælo esse repositas; hac enim ratione candē inter sese seruarent distātiam, ac sitū, quamuis cum stellis fixis ordinem cōtinuè variarēt. Quamobrem firmissimo argumento collegerunt, sub Firmamento esse septem alios orbes collocandos, quos Septem orbes septem planetarum, seu stellarum errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos stellarum nullum alium cognouerunt, octonario cælorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam sphæram, id est, Firmamentum continens stellas fixas esse primum mobile.

CAETERVM post hos extiterunt alij Astronomi, inter quos fuere Arsatilis, & Timocharis, qui anno ante Christi Natiuitatem C C C. X X X. vel circiter floruerunt, & Alexandriæ syderum cursus obseruantes deprehenderunt, Sententia eorum, qui nouem cæles ponunt.

runt, stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab occidente in orientem ferri, & non solum motu diurno ab ortu in occasum, vt antiqui existimabant: Sed quia nullas aliorum habebant obseruationes, cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, vt nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatē. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, multo clarius, atque euidentius prædictum motum deprehendit. Post annos deinde quasi 170. transactos Agrias in Bithynia, Mileus Geometra, qui & Menelaus, Romæ, & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C. XXXI. aut circiter, multo adhuc dilucidius istum motum stellarum fixarum ab occidente in orientem cognouerunt; Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cum de cælorum motibus egerimus. Cum igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus possit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum vero, quem in eodem comperimus Firmamento, prouenire ab alio cælo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, vt sit nonum cælum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet sphæram stellarum fixarum eodem tempore; Ipsum vero Firmamentum proprio motu ab occasu in ortum voluetur, quamuis tardissime. Ita igitur Astronomi nouem orbes cælestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab ortu in occasum, & tardissimum illum ab occasu in ortum, quorum vterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cælestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacrobosco.

Sententia eorum, qui decē cælos ponunt.

POST Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XL. fere, Tebith, Alphonsus Hispanorū rex anno Domini M. C C. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte insignes Astronomi, deprehenderunt quidem in stellis fixis duos motus prædictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quem accessus, & recessus dixerunt, vt paulo post declarabitur, agitari. Quare cum corpus simplex vnico tantum motu ferri sit aptum, vt volunt philosophi, non potest nonum cælum esse primum mobile, sed supra ipsum, decimū erit statuendū cælū, quod sit primum mobile. Ita enim fiet, vt decimum cælum motu diurno, quem habet proprium ab oriente in occidentem, secum trahat omnes cælos inferiores, atque adeo Firmamentum quoque cum stellis fixis, spacio 24. horarum: Nonum deinde cælum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab occidente in orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cælos infra ipsum: Octauum denique cælum, seu Firmamentum, in quo stellæ fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium cælestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie existit; Quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maxime vero ab Aristotele discedere videantur, mordicus octo tantum esse cælos defendere conantur. Verum cum huiusmodi auctores nulla ratione defendere possint omnes motus, quos in cælestibus corporibus videmus, vt perspicuum fiet, quando de motibus cælorum disseremus, merito eorum sententia ab Astronomis reijcitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas: Si enim alium motum præter octo illos

depre-

deprehendissent, haud dubie plures orbes admisissent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorum, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipsis. Quare hac in parte magis Astrologis exercitatissimis, qui decem motus dictos obseruarunt, septem nimirum inter se distinctos septem planetarum, & tres alios stellarum fixarum, est fides habenda, quam Aristoteli, cum ipsemet affirmet in 12. Metaph. Astronomos in rebus Astronomicis esse consulendos. Immo verò hi ijdem auctores, qui adeo addicti Aristoteli, & antiquis esse volunt, vt in numero orbium cælestium ab ipsis minime discedere velint, ab eisdem in ordine eorundem orbium propter manifestissimas Astronomorum obseruationes recedunt, vt postea perspicuum fiet. Quod si aliquis obijciat. Omnis motus cæli, vt vult Aristoteles in 12. Metaph. cap. 8. est propter motum astri; cum igitur in nono cælo, ac decimo nullum existat astrum, quoniam ibi nullum apparet, frustra videntur supra octo cælos, in quibus omnes stellæ inhærent, duo alij mobiles nulla stella insigniti collocari. Respondendum est, licet in cælo nono, & decimo nullum existat astrum, motum tamen cuiusque illorum in motum aliquem astrorum, quæ in alijs existunt cælis, redundare. Nam ad motum decimi cæli, seu primi mobilis, mouentur omnia astra ab ortu in occasum; Et ad motum noni cæli eadem circumuehuntur ab occasu in ortum, quod quidem sufficit, vt motus cæli sit propter motum astri institutus. Dici quoque potest, Aristotelem locutum fuisse loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & sic motus cuiuslibet cæli ordinabatur in motum astri in eo existentis; quod tamen non est necessarium, cum id nulla ratio suadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (si placet) auctoritas sacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponendum saltem vnum adhuc cælum supra Firmamentum. Cum enim legamus in sacra Genesi, Deum posuisse Firmamentum, diuidens aquas ab aquis. Item in psalmo 148. Et aquæ omnes, quæ super cælos sunt, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas supra cælum octauum esse fluxibiles, & caducas, sicut sunt istæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorũ explicant, Cælum nonum, vel potius aggregatum ex nono, ac decimo cælo; quod propter claritatem, & perspicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ sint partes densiores, vt in reliquis orbibus, cuiusmodi sunt astra, nomine aquarum optimo iure appellari potest. Quare à nonnullis Theologis dici solet cælum glaciale, seu aqueum; Et ab alijs Crystallinum. Cælum Crystallinum.

SVPRA hos verò decem cælos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cælum esse affirmant, immobile quidem, & nulla præditum stella, sed felicem angelorum, & Beatorum sedem, ac patriam, quod vocant cælum Empyreum, ab igne, quod mire sit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Astronomis cognosci potest, cum non moueatur. Cælum Empyreum.

NIHILOMINVS non desunt, qui certis quibusdam experientijs probare nituntur, valde esse conueniens vndecimum illud cælum prorsus immobile supra omnes cælos existere. Nam, vt Plinius testatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Nestum amnes, procreantur leones longe viribus præstantiores ijs, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, seu tractum terræ ab oriente versus occidentem, in quo dicti amnes sunt siti, causa huius varietatis erit, vt asserunt, influxus alicuius cæli immoti.

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu sphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab oriente versus occidentem, propter continuum motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum videmus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. gr. equi velocissimi procreantur, & validissimi, qui in alijs regionibus eiusdem latitudinis minime producuntur. Denique in Mauritania innumeræ quasi simiæ generantur: Et multa alia huiusmodi experimenta adduci possent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quiescente produci videntur. Scio philosophos respondere, hanc diuersitatem effectuum in eodem climate pēdere totam ex varia dispositione terræ, sed instant auctores prædicti, cum terra disponatur varie à varijs aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cælorum mobilium eosdem habeant aspectus successiue. Verum enim vero quicquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate non negari posse cælum Empyreum, quod est immobile, eo quòd iam communis Theologorum schola illud admisit.

Vndecim cæli ponendi sunt.

STATVIMVS ergo, in vniuersum esse vndecim cælos, decem quidem secundum Astronomos mobiles, vnum vero ex sententia Theologorum immobile prorsus. Ratio autē, propter quam decem cælos mobiles admittimus, perspicua erit, quando pertractabimus, quanam industria inuenti fuerint decem distincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui omnē motum à cælis abstulerūt eiusque cōfutatio.

AVCTORES, qui vnum duntaxat cælum esse credūt, omnem motum à Cælesti orbe excludunt, quamuis non eodē modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodem loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab oriente in occidentem (Hunc enim motum diurnū, saltē apparentē nulla ratione negare possunt, cum quotidie Solem, & reliqua sydera oriri, & occidere cernamus) propter motū terræ, quem, vt aiunt, habet ab occidente in orientē. Nam quemadmodū ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, videntur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiam venire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus contingit. Quoniam enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, videmur nos quiescere, & stellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occasum, moueri, cum tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, vt dictum est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momenti, & omnino ridicula existit. Si enim vera esset, perpetuo inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur, quod est contra omnem experientiam: Planetas namque continuo inter se variant & situm, & ordinem, distantiamque, vt liquet clarius constat in Sole atque Luna, cum hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando vero per diametrum oppositi. Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sententia eorum, qui dicunt cælum quiescere, & stellas per se moueri.

QVIDAM vero asserunt non solum cælum, verum etiam terram quiescere, stellas vero per sese moueri, vt aues in aere, seu pisces in mari, ab oriente in occidentem. Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experientia, cum nō solum planetas videamus ab ortu

in occa-

in occasum moueri, sed etiam ab occasu in ortū: Idcirco alij cælum moueri ab oriente in occidentem, secumque stellas circumducere, singulos etiam habere motus ab occidente in orientem, affirmant. Quam ob rem, inquiunt, efficitur, vt omnia astra eodem tempore videantur motum diurnum absoluere; In temporibus vero inæqualibus ea moueri ob occasu in ortum deprehendamus. Cæterum neque hæc opinio admittenda est, quoniam, vt in sequentibus demonstrabimus, impossibile est stellas per sese moueri, si vera sunt ea, quæ in motibus apparent, sed necessario eas ad motum duntaxat orbis, in quo sunt, circumduci.

Sententia eorum, qui dicunt, cælū moueri ab ortu in occasum, stellas vero per se ab occasu in ortū.

NEQVE vero ij etiam, qui plures esse cælos existimant, idem sentiunt de motibus corporum cælestium. Nam vt ab ijs, qui octo tantum esse credunt cælos, incipiamus; Nonnulli arbitrantur, singulos orbes celestes singulis ab occasu in ortum motibus cieri. Negare enim non possunt, distinctos esse motus 7. planetarum & inter sese, & facta quoque comparatione cum stellis fixis, cum interdum coniungantur planetæ inter se, & cum stellis fixis, interdum vero dissocientur ab eisdem: Motum autē cælorū diurnū ab oriente in occidentē omnino è medio tollunt. Neque enim fieri potest, (dicunt) vt vnum idemq; corpus motibus cōtrarijs, & oppositis, cuiusmodi sunt motus ab oriente in occidentem, & motus ab occidente in orientem, simul possit eodem tempore moueri. At cum se viderent, cum experientia, & sensu pugnare, (Videmus etenim quotidie Solem, Lunam, ac reliquas stellas motu diurno ab oriente in occidētem labi, cum modo oriantur supra Horizontem, modo sub eodem descendant) commentati sunt, apparere nobis cælos cum astris moueri ab ortu in occasum, quoniam terra nobiscum ab occasu in ortum velociori motu, quam Planetæ, nempe spacio 24. horarum, circumfertur. Vnde nos quiescere, stellas vero nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cælestibus sentiendum est, quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obseruati defendi possunt, vt postea constabit. Huc accedit, minime terram tanta velocitate ab occasu in ortum ferri, veluti in sequentibus etiam probabitur. Adde quod hæc sententia assumat, motum cælorum ab oriente in occidentem contrarium esse ei, qui fit ab occidente in orientem, quod falsum esse, mox explicabitur.

Prima sententia de motibus cælorum, secūdū eos, qui octo cælos statuunt.

Confutatio primæ sententiæ.

NONNVLLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter se esse contrarios, asserunt, Cælos duntaxat moueri diurno motu ab oriente in occidentem; Immo hoc motu non solum orbes cælestes, verum etiam omnia elementa moueri, dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animam mundi appellant; Ita tamen, vt quò aliqua sphæra animæ mundi propinquior existit, eò etiam velocius ab ea moueatur; & quò remotior, eò tardius: quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, seu centro ipsius, tardius mouentur; partes vero eius circunferentiæ viciniores, velocius feruntur. Vnde dicunt supremum cælum velocissime omnium moueri quoniam animæ mundi propinquissimum est; terram autem tardissime, adeo vt nō percipiatur motus eius ob maximā tarditatem, quia longissimè ab anima mundi recessit, & propterea omnibus quiescere videtur, cum tamen paulatim, & quasi insensibiliter ab oriente in occidentē rapiatur; quod hoc indicio persuadere conantur. Videmus namque, aiunt, terram in partibus occidentalibus cōtinue, & sensim sub mare tendere, & è contrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere; quod quidē euidenter nobis demonstrāt columnæ

Secūda sententia de motibus cælorum, secundū eos, qui octo cælos concedunt.

columnę Herculis positæ in littore Oceani occidentalis, & columnæ eiusdem positę in littore Oceani orientalis. Illæ enim hac tempestate per multa millia-ria intra mare reperiuntur iuxta plagas occidentales; Hæ vero contra per totidem milliaria extra mare in partibus orientalibus conspiciuntur. Manifestum ergo signum est, terram paulatim ab oriente in occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam vero præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab occidente in orientem, quod non semper sint in eadem distan tia ad inuicem, neque sub eisdem semper existant stellis fixis, sed ab eis orientē versus recedant, quod tamen ipsi negant; Ideo causam esse hanc asserunt, cur ali qui cæli ab occidente in orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab oriente tan tum in occidentem ciantur; Quia nimirum sphæræ inferiores, quò magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eò minus, vt dictum est, efficaciter mouentur; qua de causa tardius circunferuntur, & pedetentim videntur retro cedere ab occidente in orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maxime à supremo recedit, tardissime ab oriente in occidentem moueatur, & velocissime, nempe spacio vnius mensis, videatur integrum circui tum ab occidente in orientem peragere: Reliquæ vero sphæræ, quò superiores, eò quoque lentius appareant nobis ferri ab occasu in ortum. Quę omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum; Incipiantque ex eodem loco simul ab oriente in occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij, qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardius autem ij, qui in secundo ordine, & lentissime ij, qui in tertio ordine existunt. Quod cum ita sit, perspicuū est, Primum ordinem reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamen tertium ordinem, quam secundum. Quare si quis à longe dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinem, & tertium pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quam secundum; cum tamen re ipsa ab oriente versus occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab occidente in orientem moueri. Hanc porro sententiam eo libentius amplectuntur Alpetragius, & Achillinus cū alijs auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant, vnum & idem corpus cęleste duobus motibus ferri, nimirum ab oriente versus occidentem, & rursus ab occidente orientem versus; Quoniam cum hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse violentum, quod fieri non potest; immo absurdum videtur concedere violentiam in corporibus cælestibus; tum quia nullum violentum est perpetuum; Motus autem cæli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam, quia omne violentum continue magis ac magis debilitatur; Motus autem cæli semper eadem celeritate absque vlla defectione conficitur. Accedit etiam, aiunt, quod nō est ponenda pluralitas motuum absque necessitate; Cum igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab occidente in orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictam nobis ita moueri videntur, frustra & temere inducitur hæc pluralitas motuum ab Astronomis. Verum hæc sententia vera esse nullo modo potest, cum non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nō haberent peculiares motus ab occidente in orientem, sed solum propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbium per eandem lineam fieret, & circa eosdē polos, puta per circulum ęquinoctialem, & circa polos mundi, cum motus diurnus

Confutatio secūdæ sententiæ.

nus recta secundum æquinoctialem circulum, & super mundi polos ab oriente in occidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes stellæ, & planetæ motu diurno eosdem semper circulos parallelos citra, & vltra Aequinoctialem continue describerēt; Stellæ autem, & planetę sub Aequinoctiali existentes, nunquā ab eo declinarent, sed perpetuo sub illo existerent; Et quæ sunt citra, vel vltra Aequinoctialem, nunquam magis vel minus accederent, vel recederent ab ipso: Quare neque Sol, neque Luna, sicut nec vlla alia stella tam fixa, quam erratica, propius ad nostri capitis verticem appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tempore, quam alio, quæ omnia apertissime cum sensu, & experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac stellas silentio inuoluam) ipsi æquinoctiali circulo varios parallelos circulos describere, vt in 3. cap. explicabit auctor, & non semper eandem distantiā ab æquinoctiali circulo obseruare, cum bis in anno sub ipso reperiatur, & modo ad austrum, modo ad septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, vt in diuersis punctis Horizontis per anni circulum oriri, & occidere conspiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æstate existens in principio Cancri valde ad nostrum Zenith, seu punctum verticale accedat; In hyeme vero positus in principio Capricorni ab eodē maxime recedat. Et sane mirum est, si omnes cæli mouecantur tantum ab oriente in occidentem; & inferiores, quia tardius mouentur, repedent quodammodo, seu retardentur, vt ipsi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur: Octaua enim sphęra absoluit, secundum Ptolemæum, suum circuitum spatio 36000. annorum: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno; Venus, ac Mercurius eodem fere tempore; Luna denique 27. diebus, & 8. horis: Vbi manifeste vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere proprijs motibus ab occidente in orientem, & solum propter illam retardationē videri nobis moueri ab occidente in orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini respondendum est, illos motus non esse contrarios, vt infra manifestabitur, & ob id neutrum esse violentum. Adde, non sequi, etiamsi concederemus, alterum illorum esse quodammodo violentum, illum non fore perpetuum, atque debilitari posse, cum causa eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum solum dicitur non posse esse perpetuum, quòd causam fatigabilem, & non perpetuam habet: Hoc enim simpliciter, & per se violentum dicitur. Ad secundum vero dicendū est, pluralitatem motuum maxime esse necessariam ad reddendam causam omnium illarum apparentiarum, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minime tueri possunt. Ad illud denique, quod de motu terræ asserunt, respondemus, falsum esse, eam moueri; neque hac in parte credendum esse fabulis de columnis Herculis: Quòd si aliquando fuit terra, vbi nunc est mare, & cōtra, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab ortu in occasum, etiamsi moueretur: Cum enim terra, & aqua vnum efficiant globum, vt postea ostendemus, quis non videt, eodem simul tempore terram, & aquam moueri, & rapi à primo mobili? Quòd si dicant, Mare cum terra non efficere vnicum globum, sed aquam esse altiorem, vt multi opinati sunt; tunc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte orientis, quia illam operiret aqua cōtinue; emergere vero e mari ex parte occidentis, quoniam illam aqua desereret; quandoquidem iuxta illos corpora superiora, & propinquiora animæ mundi, velocius mouentur ab ortu in occasum. Causam igitur huius rei cū Aristotele in 1. Meteor. hanc dicimus esse; quoniam videlicet ob aspectus superiorum corporum ma-

re consumit terram in quibusdam partibus, ob crescentiam aquarum, idcirco vbi ante fuit terra, ibi nunc est mare: Eodem modo, quia in alijs partibus decrescit mare, ideo apparet nunc terra, vbi antea fuit mare. Cuius rei indicium esse potest, quod ista permutatio maris cum terra, & terræ cum mari, non solum reperitur facta esse ab oriente in occidentem, quod tamen ex illorum sententia sequeretur, verum etiam in septentrione, & austro, & reliquis mundi partibus.

Tertia sententia de motibus cælorum, secundũ eos, qui octo tantũ cælos ponunt.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli, videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & φαινόμενα defendi, volentesque octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab oriente in occidentem, ita vt motus hic nulli particulari orbi cõueniat, tanquam vni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic vel illi membro particulari, sed toti animali. Atque hic motus Diurnus appellari solet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem, & proprium motum ab occidente in orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi assistens. Neque hoc mirum videri debet, vt asserunt, cum etiam in animalibus videamus singula membra contrarium posse habere motũ motui progressiuo totius animalis: Potest namque fieri, vt totum animal progrediatur ab oriente occidentem versus, & nihilominus manus, vel caput, vel aliud membrum interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, puta ab occidente versus orientem. Quod si obijcias, hac ratione non posse assignari primum mobile, cum octaua quoque sphæra ab occasu in ortum voluatur, quod tamen tota philosophorum, & Astronomorum cohors vnanimi consensu admittit. Respondet Augustinus Ricius, Primum mobile posse duplici sensu intelligi; Vno modo, vt significet illud corpus, quod per se primo à motore primo vertitur; & hoc modo nulla sphæra cælestis particularis primum mobile dici potest, cum nulla per se primo moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motum totius: Alio modo primum mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur; & in hoc sensu octaua sphæra, etiamsi ab occasu in ortum circumducatur, primum mobile potest appellari, eò quòd intelligentijs, seu substantijs à corpore liberis sit propinquior, & vicinior.

Confutatio tertiæ sententiæ.

QVAMVIS vero hæc sententia videatur primo aspectu ingeniosa satis ac probabilis, nihilominus, si rem diligentius considerare velimus, deprehendemus, eam veram esse non posse. Primo, quoniam impossibile est, totum aggregatũ ab vna intelligentia moueri posse ab ortu in occasum, & singulos rursus cælos, nullo excepto, à proprijs intelligentijs in contrariam partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatũ & ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum eodem tempore moueretur, quod nullo modo fieri potest, vt in exemplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuũ esse potest. Nam licet, si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tendat, manus, vel aliquod aliud membrũ è contrario ab occasu in ortum possit moueri, tamẽ naturæ repugnare videtur, vt omnes simul partes animalis, nulla dempta, hoc motu contrario cieri possint; Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodem tempore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundo, Si totum aggregatum cælorum ob oriente in occidentem, deinde singuli orbes peculiaribus motibus ab occidente in orientẽ ferrentur, ita vt nullus orbis alterum suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuam nolũt admittere

mittere supra Firmamentum aliud cælum, quod tanquam primū mobile suo motu inferiores orbes ab ortu in occasum secum rapiat) non posset vnus idemque orbis plures motus habere quā duos; Vnum videlicet, quatenus est pars totius aggregati, alterum vero sibi proprium, & peculiarē: Hoc autem falsum est. Nam in cælestibus corporibus plures motus deprehendūtur. Cælū enim Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab ortu in occasum, & ab occasu in ortū, vt experientia docet, & ipsi fatentur quoque; Rursus preter duos istos motus mouetur alio diuerso motu ab oriente in occidentē super polos Zodiaci, vt ex Theorica Lunæ constat; quem quidem motum nulla ratione tueri possunt, nisi concedant motum raptus, vt mox declarabitur; Hoc enim modo mouebitur cęlum Lunæ ab oriente in occidentem motu diurno ad motum primi mobilis: Ab occidente vero in orientem ad motū nonæ sphæræ; Ab oriente denique in occidentē super polos Zodiaci proprio motu. Tertio, Si propterea totum aggregatum ab ortu in occasum mouetur, & non singuli cæli, quia nimirum videmus motum istum comunem esse omnibus cælis, non video, cur non etiam eadem ratione asserant, omnes octo cælos, tanquam vnum totum, ab vna intelligentia ab occasu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli eodem tempore, eademque velocitate ab occidente in orientem feruntur; immo multo maiori vniformitate, & æqualitate, quam ab ortu in occasum, quod tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquenda est ergo & hęc sententia tanquam impossibilis, & quæ non omnia phænomena tueri possit.

QVAPROPTER aliter cum Astronomis doctioribus de motibus cælorum dicendum erit. Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eosque notissimos, in cælis obseruari, vnum videlicet ab oriente in occidentem, alterum vero ab occidente in orientem; (De motu enim illo accessus & recessus, qui obseruatus fuit in octaua sphæra, quoniam difficile, & vix à peritissimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, sed eum paulo post exponemus, cum periodos omnium motuum assignabimus) Quorum prior proprius est, ac peculiaris primo mobili, seu decimæ sphæræ: Vnde & primus motus dici solet. Mouetur enim decima sphæra, seu primum mobile simplicissimo tantum, ac regularissimo motu ab oriente per meridiem in occidentem, & hinc rursus per mediam noctē in orientem: Qui quidem motus conficitur super polos mundi, & per circulum æquinoctialem in die naturali, hoc est, spacio 24. horarum, circa terram semel, propter quam causam motus diurnus vulgo appellari consueuit. Hoc autē motu primum mobile, seu decima sphæra omnes alias nouem inferiores sphæras secum rapit ab oriente in occidentem sine vlla resistentia, singulis diebus circa terram semel; qui quidem motus dicitur hisce inferioribus sphæris conuenire per accidens, & non per se, cum non sit ipsarum proprius, sed ab extrinseco ipsis adueniat: Mouentur enim raptu, seu motu primi mobilis; nō secus, ac ij, qui in naui, aut curru sedentes ad motum nauis, seu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quòd si à primo mobili non circumferrentur, nullo pacto mouerentur ab oriente in occidentem; quemadmodum nec illi, qui in naui, siue curru sedent, si non moueretur nauis, aut currus, deueherētur, sed immobiles permanerēt. Posterior vero motus proprius est nouē inferioribus sphæris, & nullo modo decimæ sphæræ, siue primo mobili cōuenit. Primo enim illi motui videtur reluctari quodammodo omnes inferiores sphęrę proprijs motibus ab occidēte in orientē; Ita vt, etiāsi ab ortu in occasum rapiatur, cōtinue tamen ab occidente per meridiem in orientē, & hinc rursus per mediam noctem in occidentē delabātur quoque: Qui

Sententia vera de motibus cælorum.

quidem motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorum obseruationem 23.grad.& 30.min.& per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris,& non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua naui delatus ab oriente in occidentem, ambularet proprio motu progessiuo ab occidente in orientem, proculdubio is, licet multo velociori motu à naui in occidentē moueretur, quam motu proprio progressiuo in orientem, diceretur tamen per accidens ad motum nauis tendere in occidentem, quia motu alieno fertur, per se vero in orientem, quia motu proprio incedit; quo etiam moueretur, quamuis nauis immota permaneret: Sic igitur iste motus etiam ab occidente in orientem inferiorum sphærarum dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur, adhuc tamē motu hoc tenderent in orientem ab occidente.

QVONIAM vero impossibile videtur, vnum & idem cælum posse vno, eodemque tempore moueri ab oriente in occidentem,& ab occidente in orientem, cum oriens,& occidens sint termini oppositi,& contrarij; Respondent nō nulli, hoc non esse incommodum, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos,& per lineas diuersas. Mouentur enim ab oriente in occidentem super polos mundi, arcticum scilicet, & antarcticum, & per circulum æquinoctialem: At vero ab occidente in orientem mouentur super alios polos, nimirum super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verum hæc responsio non placet, quoniam in ea conceditur vnum, & idem mobile posse contrarijs motibus ferri per diuersas vias; quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiā ab oriente in occidentem, fieri non potest, vt eodem tempore ab occidente in orientem moueatur: Hac enim ratione accederet ad occidentem, & ab eodem recederet, quod nec per eandem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cū hæc duo maxime inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse contrarios. Omnes enim cæli inferiores, qui raptu primi mobilis mouentur, quamuis per accidens,& præter naturam suā ab ortu in occasum ferantur, nempe motu alieno; per se vero ab occasu in ortum, puta proprio motu,& secundum propriam naturam tendant: Simpliciter tamen ab oriente in occidentem mouentur omnes,& nullum simpliciter ab occidente in orientem, sed secundum quid, quia nimirum ad signa orientalia mouentur, vt mox declarabitur, Quod vt intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cælestibus potissimum concipiendi, Vnus quidem in primo mobili, seu decimo cælo, qui solus est verus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quādo de Zodiaco absolute loquūtur, constans duodecim partibus æqualibus, quæ signa cælestia vocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cælorum ab ortu in occasum,& ab occasu in ortum, non sunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim characteres significant eodem ordine prædicta 12. signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriæq; mandandi, quoniam frequentissimus eorum vsus existit apud Astronomos, sæpissimeque in sequentibus adducentur.

Sunt

Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius, in cælo per diametrum opposita, quod etiam notandum est; Nam non raro fiet mentio signorum oppositorum. Alter vero Zodiacus concipiendus est in nona sphæra priori Zodiaco directe suppositus cum eisdem duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quòd non moueatur ad motum sui orbis, in quo est, sed quòd eius signa eodem semper modo se habeāt ad Aequinoctialem, & Coluros primi mobilis, ita vt semper principium ♈, sit in Aequinoctiali circulo, similiterque principium ♎; vbi nimirum Colurus æquinoctiorum Aequinoctialē intersecat: Rursus principium ♋, reperiatur semper in Coluro solstitiorum, similiterque principium ♑; Idemque de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secundus autem Zodiacus dicitur mobilis, & non fixus, non ea solum ratione, quòd ad motum sui orbis, in quo est, moueatur; hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa non semper eodē modo sese habeant ad Aequinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principium ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiuntur in æquinoctiali circulo, siue Coluro æquinoctiorum primi mobilis, neque principiū ♋, & ♑, in Coluro solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa orientalia prioris Zodiaci, hoc est, versus signa illa, quæ posterius oriuntur, ascenduntur supra Horizontem: Vt si exempli causa signum ♈, noni cæli hoc momento temporis adæquate, & directe suppositum esset signo ♈, primi mobilis, immediate post hoc ingrederetur sub signum ♉, primi mobilis; & postquam præcise, ac adæquate fuerit sub signo ♉, statim ingrederetur sub signum ♊, & ita deinceps subiret pedetentim alia, ac alia signa, quæ posterius oriuntur, donec iterum directe signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cæli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab oriente in occidentem, quia nullum datur temporis instans post aliud, in quo non magis ab oriente recedat, & ad occidentem accedat, vt manifeste deprehenditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab occidente in orientē, quoniam nunquam magis ab occidente recedit, aut ad orientem accedit, sed potius contrarium apparet. Dicitur tamen secundum quid moueri quodammodo ab occidente in orientem, quoniam etiamsi occidentē nunquam deserat, & orienti appropinquet, accedit tamen ad signa orientalia, vt dictum est. Idem quoque prorsus dicendum est de alijs sphæris, vt de cælo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continuò trahantur à primo mobili ab oriente in occidentem; sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petendo signa orientalia, seu quæ posterius oriuntur, & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subijt totū signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphæræ moueri intelligatur ab occasu in ortum.

HOC IGITVR pacto verum est, Cælos omnes simpliciter moueri ab oriente in occidentem; quia nullum datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis ac magis ab oriente recedat, & accedat ad occidentem: & rursus omnes orbes infra primum mobile moueri ab occidente in orientem secundum quid; id est, ad signa orientalia; Non autem simpliciter, cum nullum detur instans, in quo ab occidente orientem versus recedant, sed tantum sub alijs signis orientalibus reperiantur, vt manifesto sensu, & instrumentis percipimus. Vt autem simpliciter aliquid ex vno loco in alium petum dicatur moueri, necesse est, vt illum relinquat, & ad alium accedat: Cum igitur

Cæli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secundum quid autem ab occasu in ortum.

nunquam videamus Solem, vel alias stellas, occidentem deserere, & ad orientem accedere, non poterimus dicere, cælos simpliciter ab occidente in orientem moueri, sed tantum secundum quid, nempe ad signa orientalia, vt iam exposuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab oriente in occidentem, quoniam nullum datur instans temporis, in quo non magis recedant ab oriente, & occidenti appropinquent, propter motum illum rapidissimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quod si á primo mobili non raperentur, tunc simpliciter ab occidente in orientem mouerentur, quia nullum daretur instans, in quo non magis ab occidente discederent, & ad orientem accederent. Item, si proprijs motibus velocius mouerentur ab occidente in orientem, quam ad motum primi mobilis ab oriente in occidentem, simpliciter quoque ferrentur ab occidente in orientem, & secundum quid ab oriente in occidentem, ob rationem iam dictam, quia nimirum hac ratione semper magis, magisque ab occidente remouerentur, & ad orientem accederent, non autem è contrario.

Exempla, quibus declarat motus cælorũ ab ortu in occasũ simpliciter, & ab occasu in ortum secundum quid.

HAEC autem omnia fieri posse, hoc vno exemplo perdisces. Moueatur nauis aliqua ab oriente in occidentem maxima cum celeritate; Nauclerus autem eodem tempore gradu admodum tardo perambulet nauim à prora in puppim. Quo posito, nonne vides, Nauclerum simpliciter quidem moueri ab oriente in occidentem, eo quod ad motum nauis celerius multo, quam proprio motu in contrariam partem moueatur, & ob id semper magis ab oriente recedat, occidenti vero appropinquet? Simul tamen secundum quid moueri ad orientem, id est, ad partes orientales nauis, non autem simpliciter? Nonne etiam vides, si nauis immota consisteret, Nauclerum simpliciter tunc moueri ab occidente in orientem, cum semper magis ad orientem accederet, & ab occidẽte recederet? Nonne denique idem contingere conspicis, si Nauclerus citatiori motu incederet, quam nauis? Ita igitur intelligendum est, cælos inferiores moueri sub Zodiaco primi mobilis ab occidente in orientem. Clarius autem fortasse res percipietur in formica, quæ lento gradu contra motum velocissimum alicuius rotæ, quæ ab oriente in occidentem moueatur, incedit. Idem intelligi potest in sphærula aliqua vitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam versus te sic agites, vt aqua paulatim aduersus te moueatur; Deinde vitrea illa sphærula in oppositam partem celerrime circumuoluatur; Mox conspicies aquam in vitro contentam ad motum sphærulæ pariter moueri, pariterque contra nitendo aduersus te moueri. Per sphærulam igitur illam vitream lucentem primum mobile, & per aquam in ea contentam inferiores sphæræ primo mobili contranitentes animo concipiendi sunt.

Cur motus ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ contrarij non sint, & tamẽ communiter contrarij dicãtur.

EX HAC PORRO declaratione, & exemplis adductis, perspicuum relinquitur, duos prædictos cælorum motus, quorum vnus est ab oriente in occidentem, alter ab occidente in orientem, non esse contrarios, cum non simpliciter ad terminos contrarios, puta ad orientem, & ad occidentem fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemque punctũ fixum, vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur, & alio ab eodem recedatur, quod in motibus cælorum minime fieri diximus. Dicuntur tamen isti duo motus communi loquendi modo contrarij, & oppositi, ratione terminorũ contrariorum, puta orientis, & occidentis. Mouetur enim simpliciter ad vnum horum, nempe ad occidentem, secundum quid vero ad alterum, videlicet ad orientem, hoc est, ad partes orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque exemplis liquido constat, cælos nõ modo super diuersos polos, & diuersam viam posse moueri

se moueri, vt re ipsa mouentur; Verum etiam eos potuisse super eosdem prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab occidente in orientem, per quam ab oriente in occidentem voluuntur. Immo experientia didicerunt Astronomi, vnum & idem corpus cæleste moueri ab oriente in occidentem, & super eosdem polos ab occidente in orientem. Orbis enim sphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnum, qui fit super polos mundi) ab oriente in occidentem super polos Zodiaci, & super eosdem polos virtute cæli Mercurij ab occidente in oriẽtem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen, cur per aliam viam, videlicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem, nempe per Aequinoctialem circulũ; hoc est, cur super alios polos, nimirum Zodiaci, & non super eosdem, puta mundi polos, (quod tamen optime fieri potuisset) ab occidente in orientem, ad sensum iam expositum, inferiores sphæræ reuoluantur; est secundum philosophos gubernatio mundi, vt videlicet per accessum Solis, planetarumque sub Zodiaco ad Boream, seu septentrionem, & ad Austrum, siue meridiem, diuersa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accommodata, vt inquit Aristoteles 2. de Gener. & corrupt.

Cælos super eosdem polos moueri posse ab occasu in ortum, super quos ab ortu in occasum mouẽtur: & cur nunc ita nõ moueatur.

DE PERIODIS MOTVVM CAELESTIVM.

DECIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regularique motu, eoque citatissimo, super mundi polos, & per circulum Aequinoctialem, vt dictum est, suam explet circuitionem ab oriente in occidentem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ Aequinoctiales; hoc est, spatio vnius diei naturalis; Vnde & eius motus Diurnus est appellatus. Huius autem motus impetu omnes inferiores orbes, immo & tota sphæra ignis, & magna pars aeris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, vt isto motu diurno Sol, & reliqua omnia astra, cælique puncta singula, quotidie parallelos circulos ad axem mundi rectos describant circa polos mundi, eo quidem maiores, quo magis à polis recedunt, minores vero, quo magis ad polos accedunt; Vnde Aequinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniam describitur à puncto maxime remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porro inferiores orbes omnes eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circumducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

Periodi omnium motuum cælestium.

NAM NONVS orbis sub primo mobili spacio 24. horarum hoc est, vnius diei naturalis, ab occasu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphõsinas, quatuor particulis sexagenarijs ex ijs, quæ ab Astronomis Tertia appellantur, & 10. Quartis; ita vt singulis annis cõficiat 26. secunda, 25. tertia, & 50. quarta; Ducentis vero annis 1. grad. 28. min. 9. sec. 47. ter. & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum cursum per Zodiacum absoluat quasi in 49000. annorum spacio. Nam si præcise loqui velimus, in tanto annorum spatio Nonus orbis paulo plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulum; conficit enim grad. 360. tertia 5. & quarta 31. Hoc autẽ spaciũ, seu tempus 49000. annorum appellari solet à plerisque annus Platonicus. Hoc enim interuallo sidera omnia ad eundem situm reditura autumant; Immo quidam volunt, tunc omnia, quæcunque nunc in mundo sunt, eodem ordine esse reditura, quo nunc

Annus Platonicus.

in mundo sunt, eodē ordine esse reditura, quo nunc cernuntur. Sed gratis hoc asserere videntur. Cum enim secundum plerosque motus cælorum sint inter se incōmensurabiles, fieri non potest, vt vnquam omnia sidera eundē situm & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtineant. Mouit autem fortassis Alphonsum Regē, vt assereret periodum huius motus compleri in spacio 49000 annorum, quoniam videbat suo tempore Aequinoctia, & Solstitia quotannis in Calendario retrocedere per Min. 10; sec. 44. vnius horæ: Et in annis 400. per dies ferme 3. Ita vt in dicto spacio annorum 49000. ad pristinam quasi sedem redeant. Ptolemæus autem asseuerat, hunc motum perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis vnum gradum percurrat in 100. annis. Albategnius vero vult, istum motum absolui spacio 23760. annorum, ita vt peragat vnum gradum in 66. annis. Qua vero de causa tam varie de periodo huius motus senserint Astronomi, mox declarabitur: Nunc ratum sit & certum, Nonum orbem motu isto tardissimo ab occidente in orientem trahere secum omnes 8. inferiores sphæras cælestes, nullo vero pacto supremam sphæram. Iuxta enim sententiam Astronomorum, Quicunque orbis superior suo motu circumfert inferiorem sibi contiguum, & concentricum, non autem superiorem.

Quilibet orbis mouet suo motu inferiorem sibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos istos motus prædictos sibi ab alienis orbibus impressos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum accessus, & recessus, seu motum trepidationis, vt supra diximus. Hic autem motus fit super principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ tanquam polos. Principia enim ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa initia ♈, & ♎, nonæ sphæræ describunt circulos quosdam paruos, quorum semidiametri continent 9. grad. Tantum enim distāt initia ♈, & ♎, octauæ sphæræ à principijs ♈, & ♎, nonæ sphæræ iuxta doctrinam Alphonsi Regis. Ex hoc vero motu principiorum ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ consequitur, nullū aliud punctum octaui cæli circulum perfectum absoluere, sed quodammodo titubare, hoc est, nunc accedere ad polum arcticum, & ab antarctico remoueri, nunc vero à polo arctico discedere, & ad antarcticum accedere. Periodus istius motus complectitur spacium 7000. annorum, ita vt si diuidantur circuli illi parui in 360. gr. in 20. annis fere vnus gradus absoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarū mouentur, cum sint cum octaua sphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena, seu apparentias, quas paulo post adducemus, necessario concedendus videatur huiusmodi motus in octaua sphæra, vel aliquid simile, tamen valde incertum est, cum ita fieri, vt Alphonsini docent. Multa enim absurda illum consequi videntur, vt alibi docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab occidente in orientem annis 30. fere. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quasi 2. & tertia 35.

IVPPITER suum circuitum explet 12. fere annis. Quolibet enim die petransit min. 4. sec. 59. ter. 15.

MARS absoluit suum motum ab occasu in ortum annis fere 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. sec. 26. tert. 38.

SOL conficit suum iter ab occidente in orientem diebus 365. horis 5. minutis 49. sec. 15. Quod spacium annus solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcise continere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano supponitur. Desunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. tert. 19. quar. 37. Quod dictum esse intelligas secundum

dum doctrinam Alphonsinorum. Ptolemæus enim maiorem inuenit quantitatem anni,& Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem fere deprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum sit ab omnibus Astronomis,anni magnitudinem esse inæqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENVS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cum Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. sec. 8.ter. 19.fere.

MERCVRIVS tantundem fere omni die conficit. Quamobrem totum cursum absoluet quasi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27.diebus cum horis fere 8. Deinde vero quasi biduum consumit,vt assequatur Solem. Cum enim Sol interim in 27. diebus,& horis 8. percurrat fere 27. gradus, quos fere Luna in biduo absoluit,necesse est,vt ab vna coniunctione Lunæ cum Sole intercipiantur dies 29. horæ 12.fere. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consueuit. Verum hæc omnia exactius,atque præcisius explicantur in Theoricis Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarum intelligi debent non de orbis,seu cælis totalibus,sed de proprijs orbibus planetas deferentibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque planetæ infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli planetarum mouentur ab occidente in orientem eadem prorsus tarditate, qua nonum cælum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motum octauæ sphæræ: Nullus tamen planeta inferior mouetur ad motum proprium planetæ superioris, eo quod non circa idem centrum proprijs lationibus feruntur; vt copiosius in theoricis Planetarum explicari solet.

Penes quos orbes intelligi debeāt periodi motuum Planetarum.

NON est quoque prætereundum, hos nouem orbes infra primum mobile eisdem temporibus omnino cursus suos esse absoluturos,quo nunc absoluunt, & non citius, etiamsi primum mobile quiesceret,vel eos secum non raperet ab oriente in occidentem: Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur: Verum tamen est, eos tunc simpliciter ab occidente in orientem deferri, quia nullum tunc daretur instans post aliud,quo non magis ab occidente recederet, & ad orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili,eodem tempore ad puppim perueniret,& simpliciter ad orientem, non autem solum ad partes nauis orientales,accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES *cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.*

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter, alterum ab occasu in ortum secundum quid,id est, à signis occidentalibus ad signa orientalia, tertium denique accessus & recessus,quem motum trepidationis appellant; Declarandū iam est, quanam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestibus deprehenderint Astronomi. Omnes igitur cęlos moueri ab oriente in occidentem,experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas stellas omnes, ex parte orientis paulatim ascendere,& eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in occi-

Motus ab ortu in occasum quo pacto deprehensus sit.

dentem, donec iterum in oriente reperirentur. Ex qua consideratione facile & non dubitanter concluserunt motum omnium cælorum ab oriente in occidentem.

QVOD autem motus iste simpliciter fiat ab oriente, hoc est, semper ab oriente recedat,& occidenti appropinquet,multiplici via collegerunt. Primum ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vsque ad meridiem vmbræ omnes in Horizontem proiectæ decrescunt continue,ita vt in meridie vmbræ fiant minimæ: à meridie vero vsque ad Solis occasum iterum augentur;quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continue laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna,cuius vmbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur,dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundo ex altitudinibus stellarum,quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt,donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines; A Meridiano vero circulo vsque ad occasum earundem altitudinum decrementum perpetuo suscipiunt: Quod quidem manifestum inditium est,eas simpliciter ab oriente discedere,& occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS *Cælorum ab occasu in ortum.*

ETSI omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum ferantur, vt nuper ostendimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cum simpliciter solum ab ortu in occasum moueantur, vt iam ostensum est, sed secundum quid, petendo videlicet signa orientalia,ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis; vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almagesti Ptolemæi lib. 1.concl.6. hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam; sed Lunam v. g. vno die esse coniunctam cum Sole, alio vero ab eo recessisse versus partes orientales: non solum autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verum etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Conspexerunt enim hunc,vel illum planetam, vno die esse cum tali stella fixa coniunctum,aut in tali gradu alicuius signi existere,alio vero die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes orientaliores,vt luce clarius nos etiam quotidie experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest,septem orbes planetarum præter motum diurnum ab oriente in occidentem,moueri quoque paulatim,& repedare quodammodo ab occidente in orientem,hoc est,ad partes cęli orientales,vt exposuimus.

NEQVE vero diuersa via repererunt octauum etiam cælum ab occidente in orientem moueri.Quamuis enim antiqui fere omnes ante Aristotelem ore didicerint,stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab oriente in occidentem,quoniam videlicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias,locaq; ortuum,& occasuum earundem in eodem Horizonte non variari,sed semper in eisdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum temporis interuallum,in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelẽ multo secus rem sese habere deprehẽsum est.Nam vt ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioann.Regiomont.in Epitome eiusdem Dictionis propos. 2. Distantia stellarũ fixarum à punctis Solstitialibus & Aequinoctialibus,non manet eadem semper,

sed

sed crescit, & augetur secundum successionem signorum, id est, versus orientales partes progrediendo, ita vt stellæ, quæ. v. g. antiquo tempore fuerunt ante puncta solstitialia, & Aequinoctialia, modo reperiãtur post ipsa pũcta Solstitialia & Aequinoctialia, vt ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquido constat: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eo etiam magis inueniantur à sedibus, locisque antiquis stellæ secundum successionem signorũ elongatæ, cuius rei plurima exempla in mediũ adducunt Ptolemæus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos vnum aut alterum duntaxat afferemus. Timocharis obseruans cursum stellarum, reperit stellam Azimech, quam Latini spicam virginis dicunt, ante punctum Aequinoctij autumnalis, id est, ante principium ♎, primi mobilis, 8. fere grad. hoc est paulo post 22. grad. ♍, siue in principio 23. grad. ♍. Post hunc vero ducentis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellam reperit 6. tantum grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. ♍. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accessisse, secundum proportionem temporis intericcti, ad principium ♎, inuenit; idemque obseruarunt Astronomi ipsum sequentes, vt Albategnius, Auenesra, Zacuth, & alij; adeo vt hac nostra tempestate eadem stella existat iam post principium ♎, nimirum in 17. fere gradu ♎. Rursus Hipparchus inuenit stellã, quæ cor Leonis appellatur, in 30. min. vltimi grad. ♋: At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus ♌; Nunc vero eadem stella in 22. fere gradu ♌ existit. Ex his igitur, & plurimis alijs exemplis perspicue colligitur, omnes orbes cælestes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secundum successionem signorum, ab occidente in orientem, secũdum quid tamen, hoc est, vti explicuimus, ad partes orientales. Si enim solum motu diurno mouerẽtur, necessario æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis; Cuius oppositum ostendunt obseruationes doctissimorum Astronomorum. Neque vero quisquam dubitare debet, rectè ab Astronomis prædictis loca stellarum inuenta esse. Inter cætera enim instrumenta, quæ plurima sunt pro stellarũ locis explorandis excogitata ab artificibus, præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt, cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

QVA INDVSTRIA CAELOS INFERIORES *ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi moueri obseruatum sit.*

DIVTVRNA obseruatione deprehenderunt Astronomi, cælos inferiores nõ moueri ab occasũ in ortum super polos mundi, & per circulum æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant semper puncta ortus & occasus in eodem Hrizonte: Quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modo enim oritur iuxta Aequinoctialem, modo vltra, modo denique citra; quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab occidente in orientem super polos mundi, & per circulũ æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis oriretur, quemadmodũ & paralleli Aequatoris, in quorũ vno aliquo Sol necessario fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem intersecant: *Cæli inferiores moueri ab occasu in ortum super polos Zodiaci, qua via sit obseruatum.*

Idemque

Idemque in alijs planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam à polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum arcticum, nunc vero ad antarcticum; quod facile colligitur, eo quod non habent semper eandem altitudinem meridianam; maximam siquidem altitudinem meridianam Sol deprehenditur habere in tropico ♋, minimam vero in tropico ♑, vt perspicuum esse potest ex vmbra meridiana alicuius styli, quæ minima existit, Sole commorante in ♋, longissima vero, eodem existente in ♑. Vnde etiam fit, vt non semper eosdem parallelos ad motum diurnum describant Planetæ. Certissima igitur ratione concluditur, planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortum. Et quoniam animaduerterunt Astronomi, hanc diuersitatem motus Solis, cæterorumque planetarum, fere eisdem limitibus claudi, circumferrique eos in circulo, cuius declinatio maxima ab æquinoctiali comprehendit grad. 23. & semis, & consequenter eius poli totidem gradibus à mundi polis distant, asseruerunt, hunc motum fieri super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo posito, facilime omnes diuersitates prædictæ locum habent, vt in sphæra aliqua materiali perspicue cerni potest.

OMNIA vero hæc infallibili ratione in sphæra quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab occidente tendere in orientem, animaduerterunt hunc motum fieri super distinctos polos à polis mundi. Nam non semper in eisdem locis ortæ sunt stellæ, in quibus nunc oriuntur, respectu eiusdem Horizontis: Pari ratione altitudines meridianæ stellarum fixarum diuersæ existunt hoc tempore ab ijs, quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab occidente in orientem stellæ fixæ. Præterea stellæ fixæ, vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiomon. in Epitome eiusdem Dictionis asserunt, multisque obseruationibus comprobant, non semper æqualem distantiam cum æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earum ab æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt; ita vt earum stellarum, quæ sunt in medietate sphęræ, quæ est à principio ♑, per ♈, ad principium ♋, vsque, declinationes australes quidem diminutæ, septentrionales vero auctæ fuerint: E contrario illarum stellarum, quæ sunt in reliqua medietate sphæræ, quæ nimirum continetur à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, declinationes australes quidem augeri, septentrionales vero diminui repertæ sint; (Declinationem australem dicimus habere illam stellam, quæ ab æquinoctiali circulo versus polum antarcticum declinat; Septentrionalem vero eam stellam, quæ ab eodem circulo ad arcticum polum vergit) Et quò propinquiores sunt stellæ principio ♈, & ♎, primi mobilis, eò maior diuersitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ♋, & principio ♑, eò minorem varietatem declinationis susceperint. Quod vt melius intelligatur, adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiomon. Stella, quæ vocatur à Latinis oculus ♉, tempore Timocharis declinabat ab Aequinoctiali versus septentrionem grad. 8. & semis, & paulo amplius: Tempore vero Abrachis siue Hypparchi, grad. 9. min. 45. tempore deinde Ptolemæi grad. 11. fere: Nostro deniq; tempore grad. quasi 16. Constat igitur, huius stellæ declinationem septentrionalem semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ à principio ♑, per ♈, ad principiū ♋, porrigitur. Similiter Alhabor, quæ nunc dicitur canis maior, (est enim hæc stella in ore canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphęræ medietate) tempore Timocharis

ris habuit declinationem australem siue meridionalem grad. 16. min. 20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad. 16. duntaxat: Tempore denique Ptolemæi grad. 15. min. 35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem australem: At vero hac nostra tempestate, quoniam eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate, habet iterum declinationem australem grad. 16. fere. Vbi manifeste perspicitur, eandem declinationem australem iam iterum crescere. Postremo (plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum, & Ioan. de Regiom.) Azimech, quæ appellatur spica ♍, habuit apud Timocharem declinationem septentrionalem grad. 1. min. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solum min. 36. Apud Ptol. vero habuit declinationem australem min. 40. Nunc autem reperitur habere declinationem australem grad. 8. min. 20. fere: Ex quo exemplo liquido constat, huius stellæ declinationem septentrionalem (quoniam nimirum existit in ea sphæræ medietate, quæ comprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎, procedendo) semper decreuisse, meridionalem vero auctam fuisse. Ex his omnibus porro exemplis perspicue intueri licet, maiorem varietatem declinationum accidisse prope Aequinoctialem circulum, quã apud tropicos. Firmissima ergo demonstratione collegerunt Astronomi, stellas fixas proprio motu ab occidente in orientem ferri, non quidẽ super polos mundi, sed super alios distinctos polos; alias enim haberent semper eandem & inuariabilem ab Aequinoctiali circulo declinationem, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

ET quoniam cognouerunt stellas fixas, licet varient, vt dictum est, declinationes ab Aequinoctiali circulo, eandem tamẽ semper obtinere latitudinem, hoc est, eandem distantiam ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit, vt ex eorundem Astronomorum obseruationibus cõstat. Semper enim v.g. stella, quæ vocatur Arctophylax, seu Arcturus, deprehensa est deflectere ab ecliptica versus septentrionem grad. 31. min. 30. idemque proportione quadam in alijs stellis fixis omnibus obseruatum fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur, eas moueri præcise super polos Zodiaci, & secundum circulum Zodiacum; Hoc enim posito, describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco, æqualiterque semper ab eodem distabunt.

NON possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam viri, ac nobilissimi, qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demonstrare nititur in scriptis quibusdam ad hanc rem confectis, quæ ego in congregatione, quæ de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij facessere possent cuiuis parum in stellarum cognitione versato, quæ sunt eiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone Argonauis existit, in Europa non cernitur, quod sit nimis australis, Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. 2. Naturalis historiæ cap. 70. quarta fere parte signi vnius supra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta; In insula vero Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videbatur. Cum ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quodammodo Horizontem eiusdem insulæ, quis non videt, stellam illam in eodem semper parallelo extitisse, atque adeo super polos Zodiaci motã non fuisse? Nam alias lata fuisset in circulo Eclipticæ parallelo, qui oblique

Duo argumenta aduersus motum stellarum fixarũ ab occasu in ortũ super polos Zodiaci, eorumque solutio.

intersecat

intersecat parallelum Aequatoris, atque ad eò amplius non posset contingere illum Horizontem. Praeterea stella polaris in extremitate caudae vrsę minoris, quae abest à polo Zodiaci grad. 24. & prope polum arcticum existit, si mouetur circa polos Zodiaci, necesse est, vt aliquādo à polo mundi absutura sit gradibus fere 47, & eò amplius, pro quātitate nimirū semidiametri illius paralleli, quē circa polū Zodiaci describit, & distātię poli mundi à polo Zodiaci; ac proinde occasura in Horizōte Romano, vbi polus arcticus gr. 42. fermè supra Horizontē attollitur. Cum ergo stella polaris in tot seculis sedē nō videatur mutasse respectu poli, verisimile nō est, eā motā esse super polos Zodiaci ab occasu in ortū. Quare fictitius omnino est motus ille, quē stellis fixis tribuūt Astronomi: alioquin stella polaris plus nūc distaret à polo mūdi, quàm olim. quod falsum videtur. Ad vtrūque argumentū ita respondemus. Cum Canopus existat circa Colurū Solstitiorum, ita vt tempore Plinij paulo ante illum extiterit, & nunc paulo post eundē reperiatur, fit, vt parallelus Eclipticae à dicta stella ab occasu in ortum descriptus eo in loco fere coincidat cum parallelo Aequatoris per eandem stellam ducto, vt in globo Astronomico apparere potest. Vnde mirum non est, quod stella illa in 15. grad. quos, secundum Ptolemaei sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram aetatem confecit ab occasu in ortum, sensibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde semper Horizontem Rhodi visa sit radere: quemadmodum & Sol circa solstitia in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, quorum vndecim ante, & vndecim post solstitium vtrumuis sumuntur, vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit, vt longo post tempore sensibiliter stella illa declinationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: sicuti & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius absunt à Coluro Solstitiorum. Quod vero attinet ad stellam polarē, respondemus, eam in tali loco cæli sitam esse, vt ex globo Astronomico constat, vt ab Hipparcho, & Ptolemaeo hucusque motu illo ab occasu in ortum semper magis ac magis ad polum accedat. Id quod re ipsa accidit, Nam, vt auctor est Ptolemaeus lib. 1. Geographiae, cap. 7. stella polaris tempore Hipparchi distabat à polo grad. 12. Min. 24. nunc autem solum distat grad. 3. & semis, aut circiter. Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus stellarū ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella polaris à polo. Ex his liquido constare arbitror, duo illa argumenta non concludere, fictitium esse hunc motum ab occasu in ortum in stellis fixis deprehensum. Quare experientijs Astronomorum fides habenda est, donec in contrariū aliquid afferatur, quo demonstretur, vera non esse, quae de motu stellarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci traduntur ab Astronomis.

PROPTER QVAE PHAENOMENA ASTRONOMI *motum trepidationis stellis fixis attribuerint.*

Cur motus trepidationis in cælo ponatur ab Astronomis.

QVONIAM vero supra dictum est, stellas fixas non solum duplici isto motu, quorum vnus est ab ortu in occasum, alter vero ab occasu in ortum, moueri, sed habere etiam proprium motum accessus & recessus, quem trepidationis dicunt: ostendendum nunc est, quae phaenomena, apparentiaeve Astronomos coegerint, vt hunc motum in cælo ponerent: Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à scholis Astronomorum, tanquam ridiculum, arbitrantur. Primo ergo obseruarunt, stellas fixas inaequaliter incedere ab occidente in orien

orientem? Nunc enim velocius, nunc tardius, nunc nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur, nunc vero retrocedere ab oriente in occidentem, præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus distantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à septentrione in austrum, & contra, vt supra declaratum fuit in motu illo accessus, & recessus. Propter hunc enim motum accidit tota ista inæqualitas motus stellarum fixarum, vt facile intelligi potest ex aliquo instrumento materiali, ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Astronomi asserunt esse causam, quòd tam variæ opiniones exortæ sint de quantitate, siue periodo motus stellarum fixarum ab occidente in orientem. Rursus animaduerterunt, maximam solis declinationem variam extitisse in diuersis temporibus, nunc scilicet maiorem, nunc minorem, vt in secundo capite dicemus. Quā ob rem coacti sunt admittere hunc motum trepidationis, vt huius varietatis in maxima Solis declinatione possent reddere causam: Posito enim hoc motu, sequitur octauam sphæram modo à septentrione in austrum, modo ab austro in septentrionem declinare, & ex consequenti duos tropicos in orbe Solari aliquando propinquiores fieri Aequinoctiali circulo, aliquando vero magis ab eo distare, vt in theorica octauæ sphæræ explicatur. Postremo obseruatum fuit ab illis Aequinoctia accidisse, antequam Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo postquam aliquando transiuit principium ♈, aut ♎. Pari ratione facta fuisse Solstitia, etiamsi Sol non extiterit in principio ♋, vel ♑. Cum igitur Sol necessario reperiri debeat in Aequinoctiali circulo, vt fiat Aequinoctium; Item in tropicis, vt contingant Solstitia, non potuit huius diuersitatis alia causa afferri, præter motum trepidationis: Ad hunc enim solum motum consequitur anticipatio illa Aequinoctiorum, & Solstitiorum. Hoc autem motu omnes quoque globi septem planetarum mouentur, ita vt orbes omnium planetarum concomitentur assidue Zodiacum octauæ sphæræ. Quemadmodum autem certum videtur, vt vel motus trepidationis, vel aliquid simile in octaua sphæra concedatur, propter apparentias dictas: ita incertissimus est modus, quo eum Astronomi explicant; vt nimirum principia ♈, & ♎, octauæ sphæræ describant circulos circa initia ♈, & ♎, nouæ sphæræ, quorum semidiametri contineant grad. 9. cum ex hac positione multa consequantur, quæ cum experientia pugnare videntur, vt in theorica octauæ sphæræ copiose explicabimus.

DE ORDINE SPHAERARVM CAELESTIVM.

EX ijs, quæ de motibus cælorum dicta sunt, perspicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus continuum minime efficere, propterea quod cæli varijs & diuersis motibus quodammodo oppositis, vt dictum est, feruntur: Nullum autem corpus contrarijs simul motibus ferri est aptum. Sunt igitur omnes cæli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerso, atque contigui inter se, ita vt inter quoslibet duos proximos orbes nihil sit intermediū, quod sit vel vacuum, vel corpus aliquod, sed prorsus immediate sese mutuo contingant; vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque vero valet argumentum, quod communiter afferri solet ad probandum, cælos non posse esse contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexum v. g. decimi cæli, sumaturque punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimæ sphæræ, quod dicatur B. Si igitur conuexum nonæ

Cælos esse immediatos inter se.

næ sphæræ est immediatum, & contiguum concauo decimæ, erunt duo puncta A, & B, in eadem linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristotele 6. Phys. Non igitur decimum cælum immediatum esse potest nono cælo: similisque est ratio de reliquis sphæris cælestibus. Non valet, inquam, hoc argumentum, quia vnum & idem punctum illius lineæ tangit conuexum noni cæli & concauum decimi, quare illa duo puncta, quæ concipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tangunt secundum se tota, cum non habeant partes, & idcirco in eodem existunt loco, si tamen punctis occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta duo quidem ratione, vnum autem re ipsa, quoniam coincidunt, non secus, ac si duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnum. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est, vt perspicuum est in globo aliquo posito in aere; Nihil enim intermedium esse potest inter globum & aerem, alias daretur processus in infinitum; & tamen si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, tangeret vtique concauum aeris, & conuexum globi. Restat igitur cælos esse à se inuicem separatos atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

Prima sententia de ordine cælorum. EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorũ dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemæũ, quem ex recentioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cælestibus, hunc ordinem inter corpora totius vniuersi confinxerunt, vt Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quẽ orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus Terram vna cum Elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cælum Iouis; postea globus Saturni; vltimo tandem stellarum fixarum sphæra sequatur. Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium philosophorum, Astrologorumque sententiæ: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, vt postea demonstrabimus plurimis experientijs, ac phænomenis.

Secũda sententia de ordine cælorum. VETVSTISSIMI autem Aegyptij, Plato in Tymæo, Arist. in 2. de cælo cap. 12. & 1. Meteoro. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphæris cælestibus, vt infimum locum occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol; hunc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; Sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo denique cælum stellatum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediate supra Solem, & sub Mercurio statuit. Sed talis quoque ordo Planetarum, cælorumve iamdudum ab Astrologis est refutatus.

Verior sententia de ordine cælorum. STATVIMVS igitur cum Ptolemæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noster supra recitauit, ita vt Luna primum locum occupet, seu infimum, supra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus subsequatur, quarto Sol, quinto Mars, sexto Iuppiter, septimo Saturnus, octauo & postremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire, vt cælum stellarum fixarũ supremo loco collocetur, & sub hoc Saturnus, sub quo Iuppiter, & deinde Mars: In alijs vero quatuor planetis totam diuersitatem esse positam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus. Primo quidem ex diuersitate aspectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertio ex eclipsibus seu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potissimum ordo cælorum ab astronomis confirmari solet.

QVOD

QVOD attinet ad diuersitatem aspectus, hoc modo argumentantur: Illud astrum esse terræ vicinius, quod, cæteris paribus, maiorem habet diuersitatē aspectus: Atqui Luna maximam deprehensa est pati aspectus diuersitatem, deinde Mercurius, postea Venus, deinceps Sol. Igitur constat primo loco collocandam esse Lunam; secundo Mercurium; tertio Venerem; & quarto Solem. De reliquis vero planetis ex hac via nihil statui potest certi, cum propter nimiā eorum à terra distantiam nullam habeant diuersitatem aspectus. Quod vt plenius intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuersitate aspectus. Diuersitas igitur aspectus, quam alij dicunt aspectum diuersitatis, est differentia veri, visique loci alicuius astri. Verus porro locus astri dicitur punctum illud circuli maximi per verticem capitis, & astrum transeuntis, quod lineam rectam è centro terræ per centrum astri ad circulum illum maximum protractam terminat. Visus vero locus sideris dicitur illud punctum eiusdem circuli maximi, quod lineam rectā ab oculo nostro per sideris centrum ad circulum illum maximum eductā terminat. Ordo Planetarū confirmatur ex diuersitate aspectus. Diuersitas aspectus quid.

Exemplum. Sit centrū terræ A; Circulus maximus per verticē capitis D, & stellā trāsiens CDE. Locus terræ vertici D, subiectus sit B, astrū quod cūque sit K, per cuius centrum à centro terræ ducatur linea recta A K S, item per eiusdē stellę centrum ducatur ex

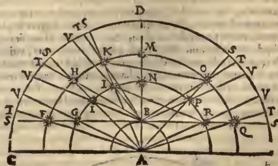


B, loco terræ linea recta B K T. Verus igitur locus astri K, est punctum S: Visus vero locus punctum T; Differentia autem veri, visique loci, arcus videlicet S T, dicitur diuersitas aspectus astri K; angulus vero, qui in centro stellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo est angulus A K B, appellari solet quantitas diuersitatis aspectus ab Astronomis, ita vt si in duobus astris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuersitatem aspectus; in cuius vero centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aspectus diuersitatem. Ex quo perspicuum fit, si duo astra in eodem cælo existentia eandem habeant altitudinem supra Horizontem, cuiusmodi sunt astra H, & O, ea eandem diuersitatem aspectus habere. Sunt enim duo latera H A, A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus O M, H M, æquales sint, propter æqualitatem altitudinum. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendūt quantitatē diuersitatis aspectus, æquales erūt. Pari ratione sequitur, astrū idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus, adeo vt in Horizonte existens maximam habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizōte, eò minorem habere, adeo vt in vertice capitis existens, vbi maxime ab Horizonte remouetur, nullam prorsus habeat aspectus 27. tertij. 4. primi.

diuersitate: quæ omnia ordinatim demonstrabimus.

Astrũ, quò vicinius est Horizonti, eò maiorẽ habet aspectus diuersitatem.

EXISTAT vnum & idem astrum modo in puncto M, id est, in vertice, modo in puncto K, accedens ad Horizontem, modo in puncto H, quod vicinius est Horizõti, modo deniq; in puncto F, id est, in Horizonte; ducanturque à cẽtro terræ A, & ex oculo B, per centrum huius stellæ, vbicunque existat, lineæ rectæ: sumatur quoq; arcus M O, æqualis arcui MH, ita vt duo astra in punctis H, & O,



existentia æquales habeãt altitudines supra Horizontem; atq; adeo, vt proximè demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Cõnectantur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis est ipsi B H, vt proxime demon-

7. tertij. stratum est: Est autem B H, maior quam B K. Igitur & B O, maior erit quam

18. primi. B K; & ob id angulus B K O, maior angulo B O K: Sunt autem anguli toti

5. primi. A K O, & A O K, æquales. Reliquus igitur A O B, maior erit reliquo A K B; & idcirco astrum in O, existens, ac proinde & in puncto H, maiorem habebit diuersitatem aspectus, quàm in puncto K. Quare constat, astrum quodcũque, quò vicinius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus.

Astrum in Horizonte maximam hab. diuersitatẽ aspectus.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, supra Horizontem; & producatur Horizon G B, vsq; ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R; eruntque bases B G,

4. primi. B R, & duo anguli A G B, A R B, æquales: Sed angulus A R B, maior est angulo A L B; quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B; & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur, angulum A G B, maiorem esse quocunque alio. Facile autem perspicis astrum in puncto M, existens nullam habere diuersitatem aspectus, cum idem sit eius locus visus & verus.

Astrum in vertice existens nullã habet diuersitatẽ aspectus: Inter duo vero astra eundẽ locum visũ, aut verum habentia illud; quod centro terræ propinquius est, maiorẽ diuersitatem aspectus habet.

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eundem verũ locum habent, vel visum, illud, quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q, habent eundem visum locum S; Verus autem locus astri F, vel Q, est T, astri autem G, vel R, est V; vbi manifeste cernitur S V, diuersitatem aspectus astri G, vel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, vel Q, quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O; Item L, & K; Item I, & H, quorum omnium verus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicue

ſpicue intelligitur prima hæc via deſumpta ex diuerſitate aſpectus.

Ordo cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorum colligunt Aſtronomi hac ratione. Quò magis cælum à natura & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori eſt loco ponendum: At cum Luna inter omnes planetas celerrime ab occidente in orientem feratur, vt ſupra diximus, maxime à motu; atque conditione primi mobilis videtur diſcedere, & ob id primo cælo, ſeu mobili minus conformari. poſſidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum ſtellatum in ſupremo loco collocabitur, quoniam tardiſsime contra motum primi mobilis fertur: Deinde ſuccedet ſphæra Saturni, poſtea Iouis, & ſic de reliquis, ſtatuendo ſemper ordinem ſupra dictum. Cæterum ex hac via nihil certi ſtatui poteſt de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter ſeſe. Quamuis enim ex ea colligatur, quod hi tres planetæ ſupra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab oriente in occidentem feruntur; Et quod infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem ſint poſiti, quod nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quiſnam eorum ſupra alterum ſit conſtituendus, certo ſciri nequit, cum eodem fere tempore motus proprios ab occidente in orientem perficiant. Immo Alpetragius, vt teſtatur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propoſ. 1. ex hac ratione colligit, ſub Marte poſitum eſſe cælum Veneris, & ſub hoc cælum Solis, Deinde Mercurij, ac poſtremo Lunam; propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat curſum ſuum quàm Sol, & Sol tardius quàm Mercurius, Luna denique citiſsime omnium periodum ſuam abſoluat.

Ordo cælorum confirmatur ex eclipſibus.

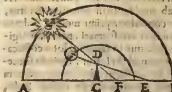
TANDEM ex eclipſibus, ſiue occultationibus planetarum, ſtellarumque idem ordo cælorum colligitur ab Aſtronomis. Non enim dubium eſſe poteſt, quin illud aſtrum ſit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum alijs planetis coniungitur, eos nobis interdum e viſu eripiat, neceſſe eſt, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius ſub Venere, & Venus ſub Marte, & ſic deinceps. Hæ igitur ſunt rationes fere potiſsimæ, quibus Aſtronomi ordinem cælorum, quem auctor explicauit, concludũt. Quãuis enim nulla earum ſufficienter hunc ordinẽ colligat; omnes tamen ſimul ſumptæ confirmant, cælos eo ordine collocatos eſſe. Nam ex diuerſitate aſpectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate vero & tarditate motus cõuenienter ſupra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, poſtremo Saturnus, ſupra omnes vero planetas Firmamentũ, ſiue octauũ cælũ, quod ſubſequitur nona ſphæra ſub primo mobili cõſtituta. Ex eclipſibus deniq; licet nõ omniũ planetarũ ordo ſemper poſsit colligi, tamen Lunã cogimur infimo loco ponere, & omnes planetas ſub Firmamento.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, ſi rationes alias Aſtronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiuſce ordinis eluceſcet.

Lunam poſitam eſſe in infimo loco, probatur ex vmbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco ſit poſita, hac ratione demonſtrari poteſt. Corpus lucidum, quò altius & remotius eſt à terra, cæteris paribus, eò vmbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius eſt terræ corpus Luminoſum, eò longiores vmbras corpora proijciunt, vt videlicet in hac figura. In qua vtrumque aſtrum eandem habet altitudinẽ ſupra Horizontem A B, reſpectu centri mundi, id eſt, obtinet eundem locum verum reſpectu Horizõtis, quamuis in viſo loco diſcrepent, & tamen inferius aſtrum longius proijcit vmbram gnomonis C D, puta in punctum E, quàm ſuperius, quod

vmbram eiusdem gnomonis tantum proijcit in punctum F: Atqui vmbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quam vmbra eiusdem gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existentibus, id est, æqualibus cum Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distante; quod facile quiuis experiri poterit, si signetur tẽpore æquinoctij altitudo Solis meridiana, Sole videlicet tenente principium ♈, aut ♎, quæ altitudo Romæ est fere grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra. Postea idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo ante fuit Sol, hoc est in principio ♈, vel ♎, & tenẽte Meridianũ circulum, careatq; omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, splendente Luna, multo longior, quam lucente Sole; cum tamen altitudo, seu distantia vtriusque planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu centri terræ. Sequitur igitur, sphæram Solis longe esse superiorem, quam Lunæ. Idem quod de Luna respectu Solis diximus, accommodari potest respectu aliorũ planetarũ; quamuis enim alij planetæ non ita splendeant, vt vmbras proijciant, sciri tamen potest, quantum eorum radij per gnomonis verticem proijciatur. Quam ob rem citra omnẽ controuersiã constat, Lunã omnibus esse planetis inferiorẽ.



Solem conuenienter statui in medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est, in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. affert. Ptolemeus Dict. 5. cap. 15. à quo non dissentit Albategnius cap. 50. sui operis, certis rationibus ostendit, distantiam Solis à centro terræ, quando minima est, id est, quãdo in Augis opposito existit Sol, continere 1070. terræ semidiametros; distantiam vero Lunæ à centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, continere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis distantiam, & maximam Lunę continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia à minima Solis. Cum igitur inter cœlum Lunæ, ac cœlum Solis vacuum concedi non possit, cum à vacuo natura abhorreat neque rationi cõsentaneum sit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cum prorsus tanta moles esset inutilis & superuacanea, iure optimo, & conuenientissime tantum spatiũ intermedium tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris. Atque proinde Sol in medio Planetarũ collocatus erit; nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atque infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quod motus Solis est regula, & mensura motuũ aliorum planetarum, alia tamen atque alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione epicycli cum Sole in motu conueniunt: Luna vero, Mercurius, & Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, vt in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt superiores tres planetas ab inferioribus tribus segregẽt, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus suorum obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immerito in medio illorum constituetur; quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde membris æqualiter possit succurrere ac prouidere. Ita vt quodammodo (vt plerique iocantur)

locantur) Resp. ex 7. planetis constituatur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatem, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, dispensatrix omnium bonorũ, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nuntij officio fungitur. Vnde & velocissimũ motum habet ab occasu in ortum, vt nimirũ singulis mensibus ad quemlibet mandata regis perferat. Præterea quoniã secundum Astronomos, & philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suũ à Sole recipiunt, saltem perfectius, vt clare videmus in eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbram terræ lumen suum amittit; Et præterea diuersis temporibus diuersimode illuminatur à Sole: Modo namque apparet corniculata, modo media illuminata, modo videtur plena, &c. quod non accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudicium habeto de alijs stellis; Sunt enim eiusdẽ cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quòd videamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissime est collocatus.

ADIVNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quod ob id Deus gloriosus Solem planetarum nobilissimum, atque maxime actiuum in medio aliorũ planetarum collocauit, quia si immediate constitutus fuisset infra cælum octauum, & supra Saturnũ, non posset propter nimiã distantiam à terra commode in hæc inferiora agere; immo omnia hæc inferiora frigescerent quodammodo; si vero immediate supra Lunam positus fuisset, etiã non satis commode suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tarde ab ortu in occasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mobili: Quemadmodum etiam in rota quauis partes illæ, quæ magis recedunt à circunferentia, magisque ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouētur. Adde quod tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarum congrue ponitur, vt actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accommodatam. Vt non temere apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaetontem filium quadrigam Solis temerarie conscensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus cælestia signa cremabis:
Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio; & ideo ibidem esse proprium eius locum.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis videtur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multò magis irregularis in suo motu, quã Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & epicyclum; Veneri autẽ tres tantum orbes, & epicyclum. Consentaneum igitur rationi esse videtur, potius Mercurium supra Lunam constitui, quam Venerem. *Mercuriũ conuenienter statim supra Lunã, & infra Venerem.*

ORDINEM porro planetarũ, quẽ hactenus cõprobauimus, vidẽtur omnes antiqui dierũ hebdomadæ institutores, atq; denominatores cõfirmare. Imposuerũt namq; diebus nomina à planetis, quẽlibet videlicet ab eo planeta, qui primã illius diei hora dominiũ obtinet, denominãdo. Singuli enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis; quod quàm verũ sit, non est huius loci disputare. Vnde cum dies contineat 24. horas, necesse est, *Ordo planetarum confirmatur ex dominio Planetarũ, & dierum denominatione.*

 vt

vt si dic Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, sequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis, nẽpe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora dominatur Saturnus, secunda dominabitur Iuppiter, 3. Mars, 4. Sol, 5. Venus, 6. Mercurius, 7. Luna, 8. Saturnus, 9. Iuppiter, 10. Mars, 11. Sol, 12. Venus, 13. Mercurius, 14. Luna, 15. Saturnus, 16. Iuppiter, 17. Mars, 18. Sol, 19. Venus, 20. Mercurius, 21. Luna, 22. Saturnus, 23. Iuppiter, 24. Mars: Deinde prima hora diei sequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate, sed semper secundum ordinem retrogradum, duobus intermissis, quia nimirum hoc ordine præsunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minime esset, nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter se habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quinis vendicat horam.

Constat igitur ex omnibus ijs, quæ diximus, ordinem à nostro auctore præscriptum inter planetas esse veriorem, & magis conformem Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunam ponebant supremos planetarum: Reijcienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem, nullius est momenti: Opinio denique Platonis, & Aristotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

VERVM obijciunt nonnulli; Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuendum esse: Alias enim interdum ab illis occultaretur, sicut videmus ipsum occultari à Luna, quoniam supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. cap. 1. & Ioan. de Regiom. lib. 9. propos. 1. possunt duo planetæ coniungi, id est, esse in eodem gradu Zodiaci, ita vt linea recta exiens ab oculo, transiensque per centrum vnius, minime per centrum alterius transeat, quod tamen requiritur ad eclipsim: Hinc enim fit, vt videamus sæpissime Lunam in Nouilunijs coniunctam cum Sole eum non occultare. Preterea secundum Albategnium & Tebith, & alios Astronomos, diameter visualis Solis ad diametrum visualem Veneris (sunt autem visuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in astris) proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus visualis Solis ad circulum visualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeant, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quæ describũtur ex diametris circulorum, duplicata sit illius proportionis, quam habent diametri; fit, vt cum diametri visuales circulorum Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam; diametrorum quadrata, atque ideo & circuli visuales, proportionem habeant centuplam: Hæc enim illius duplicata est, vt in his numeris, 1. 10. 100. perspicuum est, qui decuplam proportionem habent. Vt autem facile sciatur, quænã proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in seipsum: producetur enim denominator proportionis duplicatæ; Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10. si 10. in 10. multiplicẽtur, procreabuntur 100. nempe denominator duplicatæ proportionis ipsius decuplę. Eadem ratione duplicata pro-

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint, non eclipsetur.

Diametri visuales astrorũ qd.

2. duod.
20. sexti.

proportio proportionis triplæ, erit noncupla, &c. qua de re lege ea, quæ in defin. 10. lib. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerem nullo modo posse Solem obtegere, etiamsi interponatur inter nostrum aspectū, & Solem; quoniam occultabit solum centesimam partem ipsius, quæ nullius est momenti, & vix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cum eius diameter visualis sit longe minor diametro visuali Veneris. Quòd si quis dubitet, Cur igitur Luna e visu nobis Solem quandoque eripiat, cum tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole; Respondendum est, id euenire ob nimiam vicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter visualis Lunæ appareat nobis maior diametro visuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quam Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit contegere aliquando, ita vt cerni non queat.

Cur Luna Solem interdum eclipset, cum tamen multo minor ipso sit.

EX his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erūt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum adintegrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis, partim

Numerus & ordo omnium corporum vniuersum cōponentium.



hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est; atque satis dilucide apposita figura indicare videtur, in qua totius Vniuersi ordinem, situmque conspicis, vna cum characteribus Planetarum; quibus Astronomi eos figurare solent, ac depingere.

Extra mundum nihil esse.

EXTRA hunc vero mundum, seu extra cælum Empyreum, nullum prorsus corpus existit, sed est spatium quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia, & in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare posset, si vellet, vt Theologi asserunt.

CAELVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

Cælum moueri ab ortu in occasum, probatur ex stellis orientibus, occidentibusque.



QVOD autem cælum voluatur ab oriente in occidentem, signum est. Stellæ, quæ oriuntur in oriente, semper eleuantur paulatim, & successiue, quousque in medium cæli veniant: & sunt semper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita semper se habentes, tendunt in occasum continue, & vniformiter.

COMMENTARIVS.

Quid in reliqua parte huius cap. agatur.

HAEC est quarta, ac postrema pars huius primi capitis, in qua auctor sex propositiones de ætherea ac elementari regione ostendit, quas quidē in præcedenti parte, tanquā certas & indubitatas assumere visus est. Prima est, cælū moueri ab oriente in occidentē. Secunda, cælum esse rotundum. Tertia, tam terram, quàm aquam rotundam esse. Quarta, terram esse centrum mundi. Quinta, terram esse immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem absolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immensa videatur.

QVOD igitur ad primam propositionem attinet, quoniam posset quis negare, cælum moueri ab oriente in occidentem, sed potius stellas per sese moueri, ceu pisces in mari, vel vt aues in aere, cælum autem prorsus quiescere, vt multi ausi sunt asserere, probat duplici argumento, hoc verum non esse; quorum vnum sumitur ex stellis, quæ nobis oriuntur & occidunt, alterum à stellis, quæ nunquam nobis oriuntur, occiduntve, sed perpetuo apparent: Quæ quidem argumenta desumpta sunt ex Ptolemæo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. lib. 1. conclus. 1. Est autem primum argumentum huiusmodi. Omnes stellæ, quæ nobis oriuntur & occidunt, in eadem semper distantia, eodemque situ inter se mouentur paulatim ab ortu per meridiem in occasum. Ergo stellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana est manifestum: Consequentia patet, quia si mouerentur stellæ per se, non essent semper in eadem distantia, & ordine inter sese, neque vniformiter semper procederent, sed aliquando vna alteram præcederet, præsertim cum ipsæ inter se sint inæquales, & circulos inæquales describant. Gratis enim videmur asserere, minores stellas eandem vim motricem habere cum maioribus.

Cæli moueri ab ortu in occasū, probatur ex stellis neque orientibus, neque occidentibus.

EST & aliud signum. Stellæ, quæ sunt iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continue, & vniformiter circa polum describendo circulos suos, & semper sunt in æquali distantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde per istos duos motus continuos stellarum, tam tendentium ad occasum, quam non, patet, quod Firmamentum mouetur ab oriente in occidentem.

COM-

COMMENTARIVS.

PROPONIT secundum argumentum in hunc ferre sensum. Stellæ existentes iuxta polum arcticum, quæ numquam nobis occidũt, describunt suo motu semper vniformi in eodem tempore diuersos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores sunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo existunt, semperque in eadẽ propinquitate inter se conspiciuntur. Non igitur per sese, sed ad motũ orbis, cuius sunt partes, mouentur. Nam si proprijs viribus, ac per sese in cælo incederent, vtique quæ maiores circulos describunt, longiori tempore, quæ vero minores, breuiori tempore mouerentur: immo stellæ inæquales in eodem circulo positæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia sensui repugnant, & experientiæ.

NON minorem vim habent ad persuadendum, cælum ab ortu in occasum moueri, suoque motu secum circunducere stellas omnes, duæ experientiæ, quas iam iam in medium depromam. Altera ex via lactea sumitur, quæ cum sit vel infinita multitudo stellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cæli densior, & continua, licet non vniformiter sit densa, qui fieri potest, vt totus ille candor totum cælũ circundans tam regulariter ab ortu in occasum progrediatur, nisi motu octauæ sphæræ, in qua est, circumferatur? Altera experientia consistit in partibus cæli rarioribus, cuiusmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religiosus vitam degens in prouincia Peru, quæ polum antarcticum supra Horizontem habet eleuatum, testatur in libello, quem de situ, & natura Indiæ occidentalis inscripsit.) prope polum antarcticum, ita vt nigror quidam plerisque in locis cæli appareat, ac si cælum quodammodo esset perforatum. Hę ergo partes rariores cum vniformiter cum stellis ab ortu in occasum spatio 24. horarum ferantur, vt non semel ab habitantibus in illo tractu terræ est obseruatum, quis dixerit, illas per sese moueri, & non potius ad motum cæli circunduci, cum non sint stellæ, sed partes omnino raræ, & obscuræ? Quid enim partes illas impelleret, si non vna cum cælo circunferantur? Quæ cum ita sint, verisimile est, totum cælum ab ortu in occasum agitari, secumque trahere & stellas, & partes alias densiores, cuiusmodi sunt illæ, quæ viam lacteã efficiunt, & partes rariores, siue obscuras, de quibus proxime diximus, & quales etiam sunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circunferuntur.

Aliæ duæ experiẽtiæ, quibus cõcluditur, cælum moueri, & nõ stellas ipsas.

ARISTOTELES lib. 2. de cælo probat quoque, stellas per sese non moueri, hac ratione. Astra, si per se mouentur, & cælum quiescit, vel sunt infixa in cælo, vel certe sunt in superficie extima cæli, concaua videlicet vel conuexa; ita vt sit aliquid spatij intermediũ inter quoslibet duos cælos, in quo moueri possint stellæ. Si sunt infixa cælo, dabitur scissio cæli, siue penetratio corporũ, quorũ vtrumq; est impossibile. Si vero mouentur in superficie extima cæli, sicut homo v.g. in pauimento, vel musca aut formica in laqueari aliquo; erit spatium, in quo mouentur, vel vacuum, quod iamdudum remouit à rerum natura Aristoteles lib. 4. Phys. vel corpus, & hoc vel cæleste, & sic iterum sequetur primum inconueniens; aut elementare, quod extra locum suum naturalem perpetuo esse non potest, vt esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per sese mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, vna sola experientia, quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare possumus conclusionem hanc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit,

Ratio Aristotel. probans stellas non moueri per sese.

Ratio conuincens, stellas de facto non moueri per se, sed ad motum cæli.

sit, siue erratica, quam aliquis dicat per sese moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, vt supra diximus. Mouetur enim simpliciter, & continue ab oriente in occidentem, & simul eodem tempore secundum quid, & continue, ab occidente in orientem, quemadmodum supra expositum fuit, atq; demonstratum. At vero nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictioné, vnum & idem corpus simul procedere ab oriente in occidenté, & eodé instanti ab occidéte in orienté, ita vt neuter motus alterũ interrũpat, sed vterq; sine vlla intermissione vniformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquã ad vehiculũ alterius. Non igitur stellæ liberæ, ac solutæ à corporibus cælestibus mouétur, quia vnico tãtum motu in eodé tempore possunt moueri; (vt aperte videmus in animalibus, & in alijs rebus, quas ab vno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, vt eodem tempore ab alio in contrariam partem impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur.) sed deuehuntur ad motum orbium, in quibus sunt: ita enim potest vnum idemque astrum diuersis cieri lationibus, vt supra declaratum fuit, varijs etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multo magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quàm duobus illis ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum; & nunc velocius videntur moueri ab occidente in orientem, nunc tardius. Videtur interdum stare, interdum retrocedere in occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiés ratio huiusce varietatis afferri: Si autem ad motum cæli moueri dicantur, facili negotio omnes apparentiæ locũ habẽt, vt in Theoricis planetarũ explicabitur.

Sententia eorum, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiusq; confutatio.

VIDENTES itaq; nõnulli, hac ratione non posse dari multitudinem motuum in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur, stellas moueri per sese, & non infixas esse corporibus cælestibus. Dicunt enim, vnicum tantum esse cælum, atque hoc ipsum vnico motu moueri ab oriente in occidentem, vna cum omnibus stellis; Stellas vero proprijs motibus ab occidéte in orientem ferri, vt aiunt, solutas ab orbibus cælestibus; nõ quidem tanquam pisces in mari, vel aues in aere, ne detur penetratio corporum, aut scissio cæli, sed per canales quosdam. Confinxerunt namque singulas stellas habere singulos canales congruentes motibus proprijs, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo; ita vt quælibet stella repleat totum suum canalem. In his porro canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aer, quod cedere possit stellis, quando ab occidente in orientem mouentur. Itaque secundũ hos auctores totum cælum erit refertum istis canalibus, pro multitudine stellarum, ad instar animalis, quod repletum est varijs ac multiplicibus venis. Hanc vero sententiam eo libentius amplectuntur, quòd nolint concedere motum raptus. Dicunt namque impossibile esse, vt vnum cælum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine vlla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cæleste perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili, quod nemo philosophorum hactenus concedere visus est: Insufficiens vero, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissime obseruarunt in motibus cælestibus. Primo enim velint, nolint, vitare nequeunt motum raptus. Cum enim stellæ sint solutæ ac liberæ, vt ipsi dicunt, & nullo modo cælo inhæreant, moueanturque ad motum cæli ab ortu in occasum, necesse est, eas rapi à cælo sine vlla resistentia, aut violentia,

lentia, hac solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundo quamuis hac sententia duplex motus, ab oriente videlicet in occidentem, & contra, ab occidente in orientem, vtcumque defendi possit, tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellas ex sese moueri. Cum igitur in Luna plures sint deprehensi motus; nempe sex, vt minimum; idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ triplicem habeãt motum, vt supra ostendimus, nullo modo hæc opinio vera esse poterit. Tertio planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc vero remotiores apparent; quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cum canales illi sint infixi corpori cælesti, necessario efficeretur, vt planeta quicunque in eadem semper parte cæli maxime à terra distaret, &c. quod est falsissimum; Luna siquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando visa fuit remotissima à terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de variatione latitudinum omnium planetarum, vno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, vt dilucidius explicari solet in planetarum Theoricis. Constat igitur stellas non per sese moueri, sed ad motum cælorum, in quibus sunt infixæ: Ita enim cæli habere possunt plures motus, vnum quidem proprium, alios vero extrinsecos, nempe ad vehiculum aliorum, vt supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

PTOLEMAEVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant stellas moueri quidem ad motum cæli ab oriente in occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reijcienda. Primum, quia hac ratione vna, eademque stella non appareret nobis in eadem propinquitate, sed propius ad nos accederet in meridie, quam in ortu siue occasu, quod falsum est. Deinde, quia videmus quotidie easdem stellas numero, postquam aliquandiu delituere sub terra, redire ad orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuum cuilibet esse potest, cælos ipsos moueri vna cum stellis sibi infixis ab ortu in occasum motu circulari; idemque dicendũ est de motu ab occasu in ortum, quẽ inferiores sphęrę habẽt. *Sententia antiquorũ, qui stellas motu recto, non autem circulari dicebant, moueri; eiusq; confutatio.*

CAELVM ESSE FIGVRAE SPHAERICAE.

QVOD autem cælum sit rotundum, triplex est ratio. Similitudo, commoditas, & necessitas. Similitudo, quoniam mundus sensibilis factus est ad similitudinem mundi archetypi, in quo nec est principium, nec finis. Vnde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis habet formam rotundam, in qua non est assignare principium, neque finem. *Cælum esse rotundum, propter similitudinẽ mundi archetypi.*

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor secundam conclusionem, nimirum cęlum

esse

esse rotundum, tribus medijs, quorum primum desumitur à similitudine, secundum à commoditate, tertium à necessitate. A similitudine quidem sic argumentatur. Mundus hic sensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principium nec finem assignare, cum sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, vt non possit assignari in eo principium neque finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodé enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotundum, ad similitudinem mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum est cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionisque manifestationem. Cum igitur vna sola creatura imperfectissime Dei perfectionem nobis ostendat, potius vniuersum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiusque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat ac declarat, rotundum effecit Deus, quam singulas creaturas; quamuis & singulæ creaturæ rotundam figuram, quo ad eius fieri potest, vbique imitantur, vt in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt; non tamen omnino, vt esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipue probare, mundum seu cælum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulo post confirmabimus, omnes cælos rotundos esse, tam secundum conuacuum, quam secundum conuexum.

Cælum esse rotundum propter commoditatem

COMMODITAS, quia omnium corporum isoperimetrorum sphæra maximum est; omnium etiam formarum rotunda capacissima est. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capacissimum; Vnde cum mundus omnia contineat, talis forma fuit illi vtilis & commoda.

COMMENTARIVS.

RATIO à cómoditate desumpta talis fere est. Mundus hic omnia intra se continet: Debuit igitur illi cócedi figura maxime ad hoc vtilis & cómoda, quæ videlicet esset omniú capacissima: Natura etenim peccatú euitans cómoditatem quam maxime affectat. Atqui sphæra inter omnes figuras corporeas isoperimetras maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure à natura concessa fuit.

VERVM & hæc ratio simpliciter nihil videtur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetra corpora sphæra sit maxime capax, vt vult ratio; potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quam nunc est, vt æque bene omnia intra se contineret, atque nunc continet. Cæterú cum Deus & natura nihil frustra efficiant, & semper id, quod melius est, producant, consentaneum rationi esse videtur, mundum conditum fuisse rotundú à Deo, quandoquidé rotunda figura capacissima, atque nobilissima existit, præsertim cum excessus ille alterius figuræ amplioris superfluus videatur, & sine vlla prorsus ratione, seu necessitate constitutus.

POSSVMVS quoque aliam rationem subiungere à commoditate. Cú

enim

Alia ratio à commoditate probãs, cælum esse rotundum.

enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cælesti corpori, quod est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse videtur; qualis est rotunda, siue sphærica, multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim Circulus sua simplicitate, partium similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphæra dicendum est, si cum alijs figuris solidis comparetur. Primo namque circulũ vnica linea, & sphęram vnica superficies concludit. Secundo, sicut in circulo sunt arcus similiter curui; sic in Sphæra sunt portiones similiter conuexæ. Tertio, vt in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, vnde & ipsius longitudinem, latitudinemque æquales diametri quoquo versus metiuntur; ita quoque res sese habet in corpore sphærico, cuius longitudinẽ, latitudinẽ, profunditatemque tres diametri æquales versus omnẽ partẽ metiuntur. Quarto, quemadmodũ in circulo, ita & in sphæra neq; initiũ, neq; finẽ adinuenire possumus. Quinto, quemadmodũ circulus, sic etiã sphæra circa centrum reuoluta eundem semper occupat locũ: Vnde tam circulo, quam sphæræ & motus facilitas & partium firmitas, nullo obstãte extrinseco, maxima conceditur. Sexto & vltimo vtraque figura tam circularis, quam sphærica inter figuras isoperimetras, planas quidem, si de circulo loquamur, solidas vero, si de sphæra sermo habeatur, capacissima existit, vt infra ostendemus. Accedit etiã, quòd circulus lineã rectã, & sphæra superficiẽ planã in puncto tantum vnico cõtingit, quorũ illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidẽter colligitur, hoc autẽ à Theodosio propos. 3. primi lib. sphæricorũ elementorũ clarissime demonstratur. Cum igitur sphæricum corpus inter omnia alia tam nobile existat, ob tã multas, tamquam præclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæsitare poterit, cælum tali esse figura præditum? Præsertim cum cælum, vt dictum est in præcedenti conclusione, continue voluatur motu circulari: Cui quidem motui corpus sphæricum, inter reliqua, maxime est accommodatum, ob continuam, & vniformem partium successionem, ita vt nihil extrinsecus esse possit impedimento; propterea quòd circa centrũ eisdem semper loci limitibus circumagitatur; Vnde & facilime mouetur.

Dignitates variç circuli, & sphæræ.

VT AVTEM secunda hæc auctoris ratio à commoditate desumpta perfectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris isoperimetris. Figuræ igitur Isoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circunferentias, siue linearum ambitus æquales inter se. Vt quadratum sex palmos habẽs in ambitu dicitur isoperimetrum triangulo, aut cuicunque alteri figurę (siue rectilinea ea sit, siue curuilinea, siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmos; ita vt quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum constituentes in vnam, eandemque rectam lineã coaptatæ adæquentur ad amussim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ in rectum quoque, atque continuum positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscumque isoperimetris, sumendo superficies pro lineis.

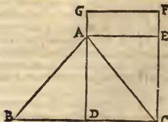
Isoperimetræ figuræ quæ.

INTER omnes autem figuras rectilineas isoperimetras ea, quæ plures continet angulos, maior, capaciorque existit. Quod breuiter, & rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, siue Isoscele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipsum mox in tractatione figurarum Isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel Isosceles A B C, cuius latus B C, diuidatur in partes æquales in pũcto D, & ducatur linea 10. primi.

Inter figuras Isoperimetras capacior est, quæ æquilatera est, & æquiangula. posito æquali numero laterũ in vtraque; ac proinde circulus capacissimus est.

recta

recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera A D, D B, trianguli A D B, æqualia sunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C; & ba-
8 primi. sis A B, basi A C, æqualis ponitur. Igitur duo anguli A D B, A D C, æquales erunt, & ob id (per definitionem) vterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum A D C E. Quoniam igitur triangulum A D B, triangulo



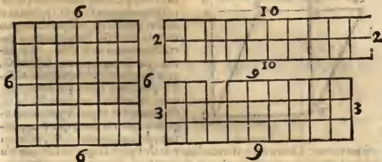
4. vel 38. primi. A D C, est æquale: Eidemque triangu-
34 primi. lo A D C, æquale est triãgulum A C E; erunt (per communem sententiam) triãgula A D B, A C E, inter se æqualia. Quare, addito cõmuni triãgulo A D C, erit parallelogrammum A D C E, æquale triangulo A B C. Et quia duo latera A E, D C, parallelogrammi, cum inter
34 primi. se æqualia sint, simul sumpta æqualia sunt lateri B C, trianguli A B C; Reliqua vero duo latera A D, C E, parallelogrãmi A D C E, (propterea quòd opponãtur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A D B, A C E, minora sunt
19. primi. reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hæc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, vt ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad æqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, æqualis lateri A B, & recta C E F, æqualis lateri A C, ducaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, esse isoperimetra. Quoniam vero parallelogrammum C F G D, superat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, ostensúmque est parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, æquale; maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quam triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorem esse figura triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cum igitur eadem esse videatur ratio in alijs figuris rectilineis plurium laterum, isoperimetris tamen; Quo enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior existit: Perspicuum est circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibusque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum isoperimetrarum esse capacissimum. Idem quoque dicendum erit de sphæra, si cum alijs corporibus sibi isoperimetris comparetur.

Inter figuras Isoperimetras recti lineas capacior est, quę plures angulos habet; ac proinde circulus capacissimus est.

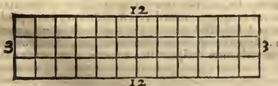
RVRSVS Isoperimetrarum figurarum rectilinearum latera numero ęqualia habentium, maior est illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Esto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita vt totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorũ, 36. Ita enim vides, quadratum totum diuisum esse in 36. quadrata paruula. Esto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppositorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. vt sit ambitui illius æqualis ambitus quadrati. Quo posito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quę quadratum in se continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non est æquilaterum, sed altera parte longius, quamuis æquiangulum sit, quadratum

autem

autem & æquilaterum,& æquiangulũ eſt. Sit prӕterea aliud parallelogrammum rectangulum, cuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum vero duorum 3. vt quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque ſint



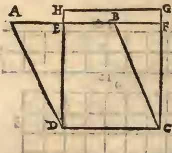
ęquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36. quę in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberent 7. alia vero duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrũ, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clare vides, quò magis figurę iſoperimetrę accedunt ad ęquilaterã, cui ſunt iſoperimetrę, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura ęquilatera. Quòd ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe eſt. Vt ſi parallelogrãmi alicuius quodlibet duorũm oppoſitorũ laterũ contineat 12. aliorum vero duorum quodlibet 3. erit quidem area illius ęqualis arcę



quadrati, cum contineat 36. quadratula: At vero ambitus ipſius ſuperabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quę omnia perſpicua ſunt in appoſitis figuris.

SIT iam parallelogrammum inęqualium angulorum A B C D, & à punctis C, D, educantur perpendiculares lineæ C F, & D E, ad rectam C D: Producta igitur A B, vſque ad F, erit parallelogrammum A B C D, ęquale parallelogrammo C D E F, cum ſint hęc parallelogramma inter eaſdem parallelas C D, A F, & ſuper eandem baſin C D, conſtituta. Et quoniam latera B C, A D, quę ęqualia inter ſunt, (quòd vtrumque ęquale ſit lateri C D, ob paralle- *35. primi.* *34. primi.* *19. primi.*

parallelogramma D B, D F,) maiora sunt lateribus C F, D E, erit ambitus parallelogrammi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde si



producantur C F, D E, ad G, & H, ita vt C G, æqualis sit ipsi B C, & D H, ipsi A D, perficiaturque parallelogrammum C D H G, (ducta videlicet recta G H,) erit parallelogrammum C D H G, isoperimetrum parallelogrammo A B C D. Est autem parallelogrammum C D H G, maius quàm parallelogrāmum C D E F, hoc est, quam parallelogrammum A B C D, quātitate E F G H. Constat igitur inter Isoperimetras figuras rectilineas eam, quæ & æquilatera, & æquiangula existit, omnium esse maximam: Eadem enim est ratio habenda de figuris Isoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos cōtinent. Quamobrem, cum circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales cōprehendat, eo quòd eius circunferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, vt sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atque hisce potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare, circulum esse maxime capacem: Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi velit auctor noster in secunda hac ratione desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Isoperimetrarum.

VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quam demonstrationes sunt appellandæ: Neque enim circulus angulos vllos, aut latera continet, ex quibus componatur, quemadmodum in præfatis rationibus assumebatur: Immo vero, etiamsi & angulos, & latera haberet propemodum infinita, non est tamen in vniuersum demonstratione confirmatum, eam semper figuram, quæ plures habet angulos, siue latera, atque adeo eam, quæ & latera & angulos habet æquales, inter isoperimetras figuras esse capacissimam; sed hoc tantum ostensum est in triangulo Isosceele, vel Aequilatero, si cum parallelogrammo conferatur, & in parallelogrammis; non autem in figuris, quæ plura continent latera. Idcirco non abs re me facturum iudicaui, si hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Isoperimetris, in quâ euidentissime demonstratur, circulum inter figuras planas isoperimetras esse capacissimum; Itemque sphæram maiorem esse omnibus alijs figuris solidis sibi isoperimetris. Quamuis enim hæc omnia à Theone quoque in commentarijs, quos in Ptolemæi Almagestum composuit, Geometrice sint confirmata; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonstrationes, (Græcus enim tantum codex reperitur) & obscure admodum, atque succincte ab eo omnia demonstrantur; ideo conabor, quoad eius fieri poterit, aliquam lucem hisce demonstrationibus afferre, vt vel illis satisfecisse videamur, qui plurimum demonstrationibus Geometricis delectantur. Cæterum licet in hoc tractatu solum demonstretur, sphæram esse maiorem corpore quolibet sibi Isoperimetro, in quo sphæra aliqua describi possit, & quod contineatur vel superficiebus planis, vel conicis, vt suo loco apparebit: Pappus tamen idem de omni corpore demonstrauit 70. propositionibus,

positionibus, quas hoc loco apponere superuacaneum duximus, cum breui, vt spero, Pappus ipse in latinam linguam conuersus in lucem sit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

I.

ISOPERIMETRAE *figuræ sunt, quæ æquales ambitus continent.*

II.

REGVLARIS *figura dicitur ea, quæ & æquilatera & æquiangula est.* Definitiones ad tractationem Isoperimetrarum figurarũ pertinentes.

III.

CENTRVM figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrum est circuli figuræ inscripti, vel circumscripti.

IIII.

AREA cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, spatium, siue superficies intra latera ipsius comprehensa.

V.

OMNE solidum rectangulum (cuius nimirum bases æquidistantes sunt, & æquales, lateraq; ad bases recta, quale est Parallelepipedum, contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alteram protracta.

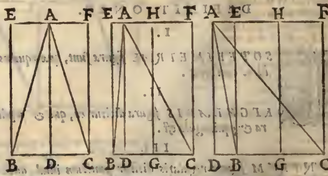
QVIA nimirum alterutra basium indicat longitudinem ac latitudinem figuræ, perpendicularis vero altitudinem, siue profunditatẽ eiusdẽ demonstrat.

THEOREMA 1. PROPOSITIO 1.

AREA cuiuslibet trianguli æqualis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & dimidiata parte basis. Triangulũ quodcunq; cui rectangulo æquale sit.

SIT triangulum A B C, ex cuius vertice A, ad basim B C, ducatur perpendicularis A D, diuidatque primò basim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur E A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque rectangulum B E F C, quod erit duplum trianguli A B C; Item, duplũ rectanguli A D B E. Quare rectangulum A D B E, quod nimirum continetur 41. primi. 36. primi.

sub perpendiculari A D, & dimidio basis B D, æquale est triangulo A B C. Diuidat secundo perpendicularis A D, basim B C, non bifariam, vel etiam cadat in basim C B, protractam, vt in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rursus



A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque rectangulum A D C F. Diuisa deinde B C, bifariam in G, ducantur rectæ B E, G H, ipsi

34. primi. A D, æquidistantes, eritque G H, æqualis perpendiculari A D. Quoniam igi-

41. primi. tur rectangulum B C F E, duplum est trianguli A B C; Item duplum rectangu-

36. primi. li B E H G; erit rectangulum B E H G, quod continetur sub perpendiculari G H, vel A D, & dimidio basis B G, æquale triangulo A B C. Area igitur cuiuslibet trianguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum.

THEOR. 2. PROPOS. 2.

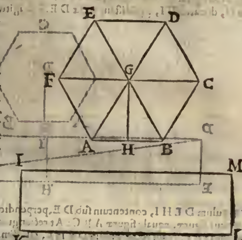
Regularis figura quæcunque cui rectangulo æqualis sit.

AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ducta, & sub dimidiato ambitu eiusdem figuræ.

SIT figura regularis quæcunque A B C D E F, & centrum eius punctum G, à quo ducatur G H, perpendicularis ad vnum latus, nempe ad A B: Sit quoque rectangulum I K L M, contentum sub I K, quæ æqualis sit perpendiculari G H, & sub K L, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ A B C D E F. Dico huic rectangulo æqualem esse figuram regularem A B C D E F. Ducantur enim ex G, ad singulos angulos lineæ rectæ, vt tota figura in triangula resoluatur, quæ omnia æqualia inter se erunt, vt in corollario propos. 8. lib. 1. Eucl. demonstratum est à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia sint inter se æqualia, habeantque bases æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, omnes angulos

8. primi. ad G, æquales esse, ac proinde, ex dicto corollario, triangula ipsa inter se quoq; esse æqualia. Quoniam igitur rectangulum contentum sub G H, perpendiculari,

lari ; & medietate basis A B, (per 1. propos. huius) æquale est triangulo A B G ; si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ A B C D E F, æqualia ; propterea quòd omnia triangula ostensa sint æqualia triangulo A B G. Cum igitur eadem simul æqualia sint rectangulo I K L M; propterea quòd K L, æqualis ponitur dimidio ambitus A B C D E F, hoc est, omnibus medietatibus basium simul, & recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectangulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.



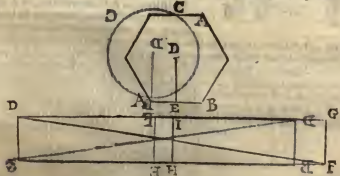
1. secundi

THEOR. 3. PROPOS. 3.

AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectangulo, cuius vnum latus circa angulum rectum æquale est perpendiculari à cẽtro figuræ ad vnum latus ductæ, alterum vero æquale ambitui eiusdem figuræ.

Regularis figura quæcunque cui triangulo rectangulo æqualis sit.

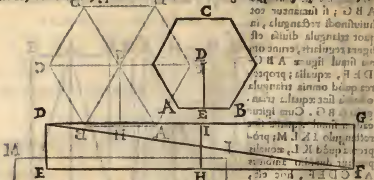
SIT rursus figura regularis A B C; cuius centrum D; à quo perpendicu-



laris ad latus A B, ducta sit D E; triangulum vero rectangulum D E F, habens angulum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E; latus autem E F,

 æquale

æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ A B C, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2. propos. huius) re-

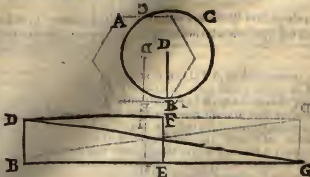


ctangulum D E H I, contentum sub D E, perpendiculari, & sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo D E H I, æquale est triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G;
36.primi. propterea quòd æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G; Triangulum quo-
41.primi. que D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 4. PROPOS. 4.

Circulus quicunque cui rectangulo æqualis sit. *AREA cuiuslibet circuli, æqualis est rectangulo, comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circumferentia circuli.*

ESTO circulus A B C, cuius semidiameter D B; Rectangulum autem



D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circumferentiæ circuli. Dico aream circuli A B C, æqualem

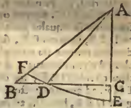
lem esse rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, ponaturq; E G, æqualis ipsi B E, vt sit B G, recta æqualis toti circunferentiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo D B G: Est autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, vt in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demonstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, vbi ostendimus, triangulum D E F, æquale esse rectangulo D E H:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

THEOR. 5. PROPOS. 5.

IN omni triangulo rectangulo, si ab vno acutorum angulorum vtcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod prope angulum rectum existit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam. Proprietas quædā trianguli rectanguli.

SIT triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducaturque ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, vtcunque. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam C D, quàm anguli B A C, ad angulum C A D. Quoniam enim recta A D, maior quidem est, quàm A C, minor vero, quàm A B; si centro A, interuallo autem A D, circulus describatur, secabit is rectam A C, protractam infra punctum C, vt in E, at vero rectam A B, supra punctum B, vt in F. Et quia maior est proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D, quàm trianguli D A C, ad sectorem D A E, (propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hic autem minoris inæqualitatis) erit quoque permutando maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim triangula B A C, D A C, eandem proportionem, quam bases B C, C D.) quàm sectoris F A E, ad sectorem D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D; quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

19. primi.



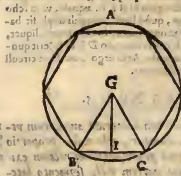
27. quinti

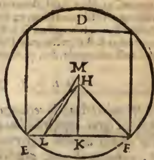
1. sexti.

THEOR. 6. PROPOS. 6.

ISOPERIMETRARUM figurarum regularium maior est illa, quæ plures continet angulos, plurave latera. Inter figuras Isoperimetras, quæ plures angulos, seu latera continet, illa maior est.

SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeatque plura latera, siue angulos figura A B C, quam D E F. Dico A B C, maiorem esse, quam D E F. Describantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H,
3. tertij. ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K, quæ diuident rectas B C,





E F, bifariam. Quoniam igitur figura A B C, plura habet latera, quam D E F, sibi isoperimetra, efficitur, vt latus B C, sæpius repetitum metiatur ambitum figuræ A B C, quam latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideoque B I, medietas lateris B C, minor, quam E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H E,
28. tertij. H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur; erit recta E F, ita submultiplex ambitus figuræ D E F, vt arcus E F, submultiplex est circunferentiæ circuli D E F: Eademque ratione ita multiplex est ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circunferentia A B C, arcus B C: Vt autem arcus E F, ad circunferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) angulus E H F, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, vt recta E F, ad ambitum figuræ D E F, hoc est, ad ambitum figuræ A B C, illi æquale, ita angulus E H F, ad quatuor rectos: Vt autem ambitus figuræ A B C, ad rectam B C, ita circunferentia circuli A B C, ad arcum B C, hoc est, ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur vt recta
15. quinti E F, ad rectam B C, hoc est, vt recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam
15. quinti K L, ita angulus E H F, ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5. propos. huius) quam anguli E H K, ad angulum K H L. Quare maior erit
13. quinti proportio quoque anguli E H K, ad angulum B G I, quam eiusdem anguli
10. quinti E H K, ad angulum K H L; ideoque maior erit angulus K H L, quam angulus B G I. Cum igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit
32. primi. reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra L H; conueniet que cum K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli
26. primi. M L K, & latera B I, L K, æqualia, erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta

ergo

ergo G I, maior est quam recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ A B C. Quocirca cum illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale; maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F. Isoperimetrarum ergo figurarum regularium maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

PROBLEMA 1. PROPOSITIO 7.

PROPOSITO triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum priori Isoperimetrum, ac duo habens latera æqualia, describere. Qua arte triangulum Isosceles cõstituatur Isoperimetrum cuius triangulo non Isosceli.

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nempe A B, maius, quam B C; oporteatque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus lateribus A B, B C, simul, diuidaturque bifariam in F. Et quoniã latera A B, B C, simul maiora sunt latere A C, erit quoque dimidium illorum, nempe D F, vel F E, maius, quàm dimidium lateris A C: Atque ob id tres lineę A C, D F, F E, ita sese habebunt, vt quælibet duæ sint reliqua maiores. Si igitur ex ipsis conficiatur triangulum A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera A G, G C, & inter se æqualia, & simul sumpta æqualia lateribus A B, B C, simul sumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula A B C, A G C, isoperimetra. Proposito igitur triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum, &c. descripsimus, quod faciendum erat. 20. primi. 22. primi.

SCHOLIVM.

CADET *autem necessario punctum G, extra triangulum A B C. Si namque caderet in latus A B, vt ad punctum H, esset ducta recta H C, minor quàm H B, B C, simul, & ob id triangulum A H C, non esset isoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex constructione est demonstratum. Multo minus cadet punctum G, intra triangulum A B C. Quare extra cadet, quod est propositum.* 20. primi.

THEOR. 7. PROPOSITIO 8.

DVORVM triangulorum isoperimetrorum eandem habentium basim, quorum vnius duo latera sint ęqualia, alterius vero inæqualia; maius erit illud, cuius duo latera æqualia sunt.

Isosceles triangulum maius est triangulo non isoscele isoperimetro.

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius sit latere B C, constituaturque super basim A C, (per præcedentem propos.) triangulo A B C, triangulum Isoperimetrum A D C, habens latera A D, D C, æqualia & inter se, & lateribus A B, B C, simul sumptis. Dico triangulum A D C, maius esse triãgulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D; sitque D E, æqualis ipsi A D, siue ipsi D C. Ducantur quoque rectæ D B, B E. Quoniam igitur A B, B E, maiores sunt quàm A E, hoc est, quàm A D, D C, simul, hoc est, quàm A B, B C, simul, ablata communi A B, erit B E, maior quam B C. Et quia latera E D, D B, trianguli E D B, æqualia sunt lateribus C D, D B, trianguli C D B. Cum ergo basis B E, base B C, maior sit, erit angulus E D B, maior angulo C D B. Quare angulus E D B, maior est, quàm dimidium anguli E D C. Est autem angulus D A C, dimidium anguli E D C; propterea quòd anguli D A C, D C A, æquales sunt, & his simul sumptis æqualis quoque externus angulus E D C. Maior igitur erit angulus E D B, angulo D A C. Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno D A C; cadetque D F, recta supra rectam D B, æquidistabitque rectæ A C. Producatur D F, donec cum A B, protracta conueniat in F, ducaturque recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A F C, æqualia sunt: triangulum autem A F C, maius, est triangulo A B C; maius quoque erit triangulũ A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorum Isoperimetrorum eandem habentium basim, &c. quod demonstrandum erat.

20. primi.

25. primi.

5. primi.

32. primi.

28. primi.

37. primi.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

Proprietas duorũ triangulorum rectangulorũ similium.

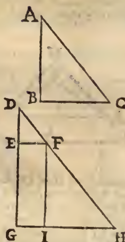
IN similibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quę angulis rectis subtenduntur, tanquam ab vna linea, descriptum æquale est quadratis duobus simul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita vt quælibet duo latera homologa conficiant vnam lineam rectam, describuntur.

SINT triangula rectangula similia A B C, D E F, ita vt anguli B, & E, sint recti, anguli vero C, & F, inter se æquales; itemque anguli A, & D, inter se æquales; homologaque latera A B, D E; Item B C, E F, & A C, D F. Dico quadratum ex A C, D F, tamquam ex linea vna, descriptum æquale esse duobus quadratis, quorum vnum ex A B, D E, tanquam ex vna linea, alterum vero ex B C, E F, tanquam ex vna quoque linea, describitur. Producta namque D E, ad partes E, sumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur G H, recta ęqui distans rectæ E F, donec cum D F, producta conueniat in puncto H; Deinde per F, ducatur recta F I, æquidistans rectæ E G. Erit igitur triangulum F I H,

æqui-

æquiangulum triangulo D E F, hoc est, triangulo A B C; Nam angulus F I H, æqualis est angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc est, angulo B; angulus vero H, æqualis est angulo D F E, hoc est, angulo C; ac proinde & angulus I F H, angulo A: Sunt autem & latera A B, F I, æqualia; Nam F I, est æqualis rectæ E G, hæc autem rectæ A B, sumpta fuit æqualis. Igitur & latera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter se erunt. Quare recta D H, composita erit ex A C, & D F; Recta vero D G, ex A B, D E; Recta denique G H, ex B C, E F; quòd G I, recta æqualis sit rectæ E F. Et quoniam quadratum rectæ D H, æquale est quadratis rectarum D G, G H, simul, constat verum esse, quod proponitur. In similibus igitur triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, &c. quod erat demonstrandum.

29 primi.
29 primi.
32. primi.
26. primi.
34. primi.
47. primi.

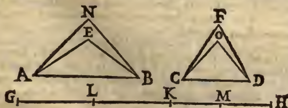


PROBL. 2. PROPOS. 10.

DATIS duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, duoque latera vnius æqualia sint duobus lateribus alterius; Super eisdem basibus duo alia triangula isoscelia inter se quidem similia, prioribus vero Isoperimetra, constituere.

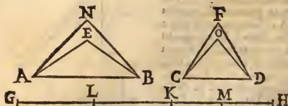
Qua arte constituantur duo triangula Isoscelia similia quidem inter se, Isoperimetra vero alijs duobus Isoscelibus.

SINT super bases inæquales A B, C D, duo triangula Isoscelia A E B, C F D, sintque quatuor lineæ A E, E B, C F, F D, inter se æquales; maior autem sit basis A B, base C D. quibus positis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque triangula non similia, cum nec æquiangula. Oporteat iã super bases easdem A B, C D, constituere alia duo triangula isoscelia inter se quidem similia, isoperimetra vero simul sumpta prioribus triangulis simul sumptis. Ponatur recta G H, æqualis quatuor rectis A E, EB, CF, F D, diuidaturque in puncto 25. primi. 10. sexti.



cto

10. sexti. cto K, vt esset recta composita ex A B, & C D, diuisa in puncto B, hoc est, sit ea proportio G K, ad K H, quæ est A B, ad C D. Et quia maior est recta A B, quã recta C D, maior quoque erit recta G K, quã recta K H, cum vtrobique sit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur vtraque G K, K H, bifariam in punctis L, & M. Itaque cũ sit vt G K, ad K H, ita AB, ad C D, erit



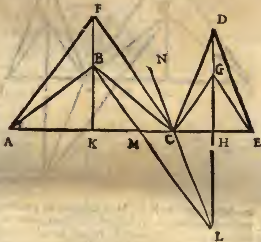
cõponendo, vt G H, ad K H, ita A B, C D, simul ad C D: Est autẽ G H, maior,
20. primi. quàm A B, C D, simul, quòd & quatuor rectæ A E, E B, C F, F D, quæ æquales
14. quinti sunt rectæ G H, maiores sint, quàm A B, C D. Igitur & K H, maior erit quàm C D; eademque ratione maior erit G k, quàm A B. Quoniã igitur triũ rectarũ A B, G L, L k, duæ reliqua sunt maiores omnifariam sumptæ; (Duæ enim G L, L K, maiores sũt quàm A B, quod tota G K, maior sit, quàm A B, vt modo fuit ostensum; Manifestũ autẽ est, A B, G L, maiores esse reliqua L K; Itemq; A B, L k, reliqua G L, esse maiores, propterea quòd G K, diuisa est bifariam in puncto L. Idem quoque dices de tribus rectis C D, k M, M H.) constituatur
22. primi. tur ex tribus rectis A B, G L, L K, triangulum A N B, quod erit Isosceles, cadetque punctum N, extra triangulum A E B, cum A E, E B, simul dimidium constituant rectæ G H; at vero A N, N B, simul maius efficiant, quam dimidium rectæ G H. Rursus ex tribus rectis C D, K M, M H, constituatur quoq; triangulum C O D, quod Isosceles erit, cadetque punctum O, intra triangulũ C F D, eo quod C F, F D, simul æquales sint dimidio rectæ G H; at C O, O D, simul minores sint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, E B, C F, F D, simul; Item A N, N B, C O, O D, simul æqualia sunt rectę G H, erunt priora quatuor simul, posterioribus quatuor simul ęqualia: additis ergo communibus A B, C D, fient sex latera A E, E B, B A, C F, F D, D C, simul ęqualia sex lateribus A N, N B, B A, C O, O D, D C, simul; ideoque triangula A N B, C O D, simul isoperimetra erunt triangulis A E B, C F D, simul. Dico iam, quod & similia inter se sunt triangula A N B, C O D. Nam
15. quinti quoniam est, vt A B, ad C D, ita G K, ad K H, hoc est, ita G L, ad K M, hoc est, ita A N, ad C O, & N B, ad O D, erit permutando, vt A B, ad A N, ita C D, ad C O; & vt A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo
5. sexti. sunt latera triangulorum A N B, C O D; ac proinde æquiangula inter se erunt & idcirco similia. Quare datis duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, &c. constituimus. quod faciendum erat.

THEOR. 9. PROPOS. 11.

DVO triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta,

ta, vtraque simul maiora sunt duobus triangulis Isoscelibus, vtrisque simul, quæ habeant easdem bases cum prioribus, sintq́, dissimilia quidem inter se, at isoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter se habeant æqualia. Triangula duo Isoscelia similia maiora esse duobus Isoscelibus nõ similibus, quæ illis sint isoperimetra, ha sesque habeant easdem.

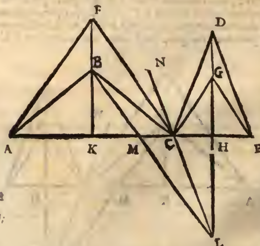
SVPER basibus inæqualibus A C, C E, sint duo triangula Isoscelia inter se non similia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C; C D, D E, inter se sint æqualia. Atque super eisdem basibus A C, C E, (per præcedentem propos.) constituantur alia duo triangula Isoscelia A F C, C G E, similia inter se, & isoperimetra simul prioribus triangulis simul. Dico duo triangula A F C, C G E, simul maiora esse duobus triangulis A B C, C D E, simul. Ponantur enim A C, C E, secundum lineam rectã vnam, sitq́; A C, basis maior base C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, secans rectam A C, in puncto k; Item ex D, per G, punctum ducatur recta D G H, secans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia sunt lateribus C F, F B, trianguli C F B, & basis A B, basi B C, æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. Rursus quia latera A F, F k, trianguli A F K, æqualia sunt lateribus C F, F K, trianguli C F k, & angulus A F K, angulo C F K, æqualis, vt probatum est, erunt bases A K, K C, æquales, & anguli ad K, æquales quoque, hoc est, recti. Eadem ratiocinatione concludemus rectam C E, in puncto H, diuidi bifariam; angulosq́ue ad H, esse rectos. Producatur recta D H, ad partes H, sumaturq́ue H L, æqualis rectæ D H, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta L C N. Quoniam vero latera D H, H C, trianguli D C H, æqualia sunt lateribus L H, H C, triãguli L H C, & anguli ad H, æquales, vtpote recti, erunt bases D C, L C, æquales, & anguli D C H, L C H, æquales etiam: Atqui angulus D C H, maior est angulo G C H, & angulus G C H, æqualis est angulo F A K, propter similitudinem triangulorũ G C E, & F A C, hoc est, angulo F C A, qui angulo F A C, æqualis est. Erit igitur angulus D C H, hoc est, angulus L C H, qui illi ostensus est æqualis, hoc est, angulus N C K, qui angulo L C H, ad verticem est æqualis, maior etiam angulo F C A; & ob id C N, recta extra rectam C F, cadet necessario; & rectæ L C, C B, propterea comprehendent ad partes K, angulum B C L. Quare si ducatur recta B L, secabit ea lineam



8. primi. 8. primi. 4. primi. 4. primi. 5. primi. 15. primi.

C K,

CK, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod sit M. Quoniam vero rectæ A B, B C, C D, D E, simul æquales sunt rectis A F, F C, C G, G E, simul, propter triãgula isoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter se, nimirum rectę B C, C D, hoc est, B C, C L, simul æquales ipsis F C, C G, si-
20.primi. mul: Sunt autem rectæ B C, C L, simul maiores recta B L. Igitur & F C, C G, simul maiores erunt eadem recta B L; ideoque quadratum ex F C, C G,



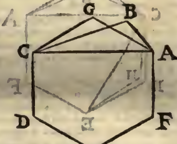
tanquam ex vna linea, descriptum maius erit quadrato B L. Quod autem ex F C, C G, tanquam ex vna linea, describitur quadratũ, æquale est (per propos. 9. huius) quadrato ex F K, G H, tanquã ex vna linea descripto; vna cum quadrato, quod ex K C, C H, tanquam ex vna linea, describitur: Quadratũ vero ex L B, descriptũ æquale est (per eandẽ 9. propos. huius) quadrato ex B K, L H, hoc est, ex B K, D H, tanquam ex vna linea, descripto, vna cum quadrato, quod ex K M, M H, tanquam ex vna linea, describitur; eò quòd triã-
15.primi. gula rectangula B K M, L H M, sint similia inter se. Sunt enim anguli M, ad
32.primi. verticem ęquales, & anguli K, H, recti, ideoque & reliqui K B M, H L M, æquales. Igitur quadratum ex F K, G H, tanquam ex vna linea, descriptum, & quadratum ex K C, C H, tanquam ex vna linea, descriptum, hoc est, quadratum K H, vtraque simul maiora sunt quadrato ex B k, D H, tanquam ex vna linea, descripto, & quadrato ex K M, M H, tanquam ex vna linea descripto, hoc est, quadrato K H, vtrisque simul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratũ ex F K, G H, tanquam ex vna linea descriptum maius quadrato ex B K, D H, tanquam ex vna linea, descripto; ideoque maiores erunt rectæ linea F K, G H, simul rectis B K, D H, simul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua maior quam reliqua D G. Est autem & k C, maior quàm H C, eò quòd tota A C, cuius dimidium est K C, maior ponitur, quàm tota C E, cuius dimidium est H C. Quapropter rectangulum sub F B, K C, contentum, maius erit rectangulo sub D G, H C, contento. Et quoniã triangulum F B C, dimidium est rectanguli sub F B, K C, contenti; (Nam si super F B, constituatur rectangulum altitudinem habens K C, ita vt triangulum,
41.primi. & rectangulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub F B, K C, contentum, vt constat.) Triangulum vero D G C, dimidium est rectanguli contenti sub D G, H C; (si enim super D G, constituatur rectangulum

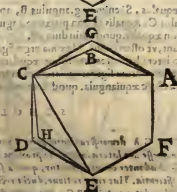
gulum altitudinem hãbēs H C, ſtā vt triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub D G, H C, contentum, vt conſtat. Erit quoque triangulum F B C, maius triangulo D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirum rectilineum A F C B A, maius erit duplo trianguli D G C, vtpote rectilineo C D E G C. Quocirca, addito communi compoſito ex triangulis A B C, C G E, erunt triangula A F C, C G E, vtraque ſimul maiora triangulis A B C, C D E, vtriſque ſimul. Duo ergo triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, &c. quod oſtendendum erat. 41. *primi.*

THEOR. 10. PROPOSITIO 12.

ISOPERIMETRARVM figurarum latera numero æqualia habentium maxima & æquilatera eſt, & æquiangula. Inter Iſoperimetras figuras æqualia numero habentes latera maxima & æquilatera eſt, & æquiangula.

ESTO figura quotcunque laterum A B C D E F, maxima inter omnes totidem laterum ſibi iſoperimetras, ita vt maior dari non poſsit. Dico eam eſſe æquilateram, & æquiangulam. Sit enim, ſi fieri poteſt, primum non æquilatera, ſed ſint latera A B, B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, ſi conſtituatur ſuper A C, (per 7. propoſ. huius) triangulum Iſoſceles A G C, quod ſit iſoperimetrum triangulo A B C, erit tota figura A G C D E F, iſoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius eſt (per 8. propoſ. huius) triangulo A B C, ſi addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod eſt contra hypotheſi. Non ergo inæqualia ſunt latera A B, B C, ſed æqualia. Eademque ratione oſtendemus, latera proxima B C, C D; Item proxima C D, D E; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia eſſe. Maxima igitur figura inter ſibi iſoperimetras, æqualia numero latera habentes, æquilatera eſt. quod eſt primum.

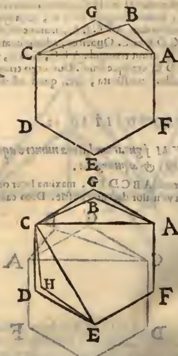




Sit deinde, ſi fieri poteſt, figura A B C D E F, æquilatera quidem, vt iam demonſtratum eſt, at non æquiangula, ſed anguli B, D, non proximi inæquales ſint,

sint, maiorq; angulus B, quam angulus D. Quoniam igitur demonstratum est, figuram maximam esse æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Isoscelia, ita vt duo latera AB, BC, æqualia sint duobus lateribus C D, DE; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur constituantur super bases A C, C E, (per 10. propos. huius) alia duo triangula Isoscelia A G C, C H E, similia inter se, & Isoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula A G C, C H E, vtraque simul (per præcedentem propos.) maiora triangulis A B C, C D E, vtrisque simul. Si igitur addatur commune polygonum A C E F, erit figura A G C H E F, maior, quàm figura A B C D E F, quod cum hypothesi pugnat, quòd hæc omnium maxima ponatur. Non ergo inæquales sunt anguli B, D, sed æquales. Eademq; ratione ostendemus, angulos non proximos C, E, æquales esse, & binos alios quosuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figuram æquiangulam esse, nempe proximos etiam angulos inter se

24. primi.



esse æquales. Si enim v. g. angulus B, non dicatur æqualis esse angulo C; cum angulus C, æqualis sit non proximo angulo E, erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis. quod absurdum est. Bini enim anguli nõ proximi inter se æquales sunt, vt ostendimus. Maxima ergo figura inter sibi Isoperimetras æqualia numero latera habentes non solum æquilatera, sed & æquiangula est. Quocirca Isoperimetrarum figurarum latera numero æqualia habentium maxima & æquilatera est, & æquiangula. quod demonstrandum erat.

SCHOLIVM.

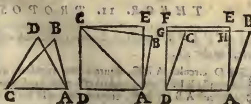
Quæ obseruanda sint in demonstratiõe huius propos.

CIRCA demonstrationem prioris partis huius propos. obseruandum est, accipienda esse duo latera inæqualia proxima inter se, ita vt angulum constituant, nullumq; aliud inter ea interponatur, qualia sunt latera accepta A B, B C, angulum B, efficientia. Hac enim ratione, ducta recta A C, factum erit triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, inæqualia sunt, vt in demonstratione assumebatur. Neque vero dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur A B C D E F, accipi posse duo latera proxima inæqualia. Nam si quis dicat, latera A B, B C, esse æqualia, sumemus latera A B, A F: quæ si dicantur etiam æqualia esse, accipiemus

capiemus A F, F E: Et si hae adhuc æqualia esse dicantur, capiemus E F, E D; & sic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum constituant. Necessario autem ad duo huiusmodi latera perueniemus: alias figura esset æquilatera. quod non conceditur.

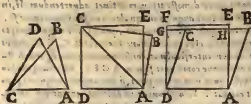
QVOD *vero ad posterioris partis demonstrationem attinet, aduertendum est, in figuris multilateris accipiendos esse duos angulos inæquales non proximos inter se, ita vt inter ipsos vnus vel plures anguli interponantur, quales sunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ A C, C E, dictos angulos subtendentes se mutuo non intersecabunt, constituenturq; duæ figuræ A B C D E F, A G C H E F, ex additione communis figuræ A C E F, ad triangula supra bases A C, C E, constructa: quod non contingeret, si duo anguli inæquales proximi inter se sumerentur, vt constat. Non est autem in dubium vertendum, an tales duo anguli possint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula necessario erunt aliqui duo anguli non proximi inter se inæquales. Nam in proposita figura A B C D E F, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui necessario duo erunt in pentagono, in hexagono vero tres, & ita deinceps. Quod si vni alicui eorum fuerit inæqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter se inæquales, nempe angulum B, & illum, cui inæqualis est: Si vero omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, saltem alteri proximorum inæqualis, alias figura esset æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quam angulo D, non proximo inæqualis, cum vtrius horum æqualis ponatur angulus B: Si vero inæqualis fuerit angulo C, erit angulus C, tam angulo E, quam angulo F, non proximo inæqualis, quod vtrius horum angulus B, ponatur æqualis.*

SED *quoniam propositio hæc demonstrata tantũ est in figuris multilateris, vt ex ijs constat, quæ proxime de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiusmodi reperiri non possunt, cum in triangulis æquilateris omnes anguli sint æquales, vt ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. patet; in quadrilateris autẽ figuris omnia latera habentibus æqualia, (quoniam necessario sunt parallelogramma, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. ostendimus) singuli oppositi inter se sint æquales: Idcirco totam hanc propositionem* 34. primi. *in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonstrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter sibi Isoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum esse & æquiangulum. Si enim non est æquilaterũ, sed latera A B, B C, sunt inæqualia; si super basem A C, constituatur, per propos. 7. huius, triangulum Isosceles A D C, ita vt latera A D, D C, simul æqualia sint lateribus A B, B C, simul; erunt triangula A B C, A D C, Isoperimetra, atque adeo, per propos. 8. huius, A D C, maius quam A B C. quod est contra hypothesim. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilaterum ergo est triangulum A B C. Igitur, ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. & æquiangulũ est. quod est propositũ.*



DEINDE

DEINDE fit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximum. Dico illud esse & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducaturq; recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius, super A C, constituatur triangulum A E C, Isoperimetrum triangulo A B C, erit, per propos. 8. huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C. Addito ergo communi triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius



quadrilatero A B C D. quod est contra hypothesim, cum A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilatera ergo est figura A B C D.

SIT iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetrarum maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cum sit æquilatera, parallelogrammum est, vt in scholio propos. 34 lib. 1. Eucl. demonstrauimus si educantur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares A H, D G, occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoq; A H G D;

19. primi. parallelogrammum. Quia vero latera A B, D C, maiora sunt lateribus A H, D G, producantur hæc, vt fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungaturq; recta E F. Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D, cum latera A E, D F, lateribus A B, D C, æqualia sint, latus vero A D, commu-

34. primi. ne, & latus E F, lateri B C, æquale, quod vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cum ergo figura A E F D, maior sit parallelogrammo A H G D, hoc autem

35. primi. æquale sit parallelogrammo A B C D; erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo A B C D. Quare cum eidem sit Isoperimetra, non erit A B C D, figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maxima. quod est contra hypothesim. Non ergo inæquales sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cum A B C D, sit

34. primi. parallelogrammum, erunt anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, proptereaq; tota figura æquiangula erit, quod est propositum.

THEOR. 11. PROPOS. 13.

Circulus omnib. figurarum recti linearum regularium sibi isoperimetrarum maximus est.

CIRCVLVS omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est.

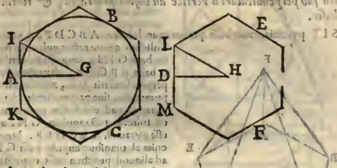
ESTO circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei isoperimetra D E F. Dico circulum esse maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C; & H, centrum figuræ D E F; Describaturq; circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum æqualium, quot continet figura D E F, id est, similis figuræ D E F, per ea, quæ Campano docuimus in scholio 1. propos. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad

18. tertij. centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rursus H D, ad L M, perpendicularis; Diuidentq; rectæ G A, H D, rectas I K,

3. tertij. L M, bifariam, vt constat, si figuris B I K C, D E F, circumscribantur circuli,

Ducatur

Ducantur quoque rectæ G I, H L, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifestum est ex demonstratione propos. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, sunt æquales, propter similitudinem figurarum, erunt



etiam ipsorum dimidia, videlicet anguli A I G, D L H, æqualia. Cum ergo & anguli I A G, L D H, sint æquales, vtpote recti, erunt triãgula A I G, D L H, æquiangula. Quia vero ambitus figuræ B I K C, maior est (per 1. propos. lib. 1. Archimedis de sphera, & cylindro) ambitu circuli A B C; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoque ambitus figuræ B I K C, maior ambitu figuræ D E F. Cum igitur figuræ sint regulares, & similes, erit etiam latus I K, latere L M, maius; & ideo I A, dimidium lateris I K, maius, quàm L D, dimidium lateris L M. Rursus quoniã est, vt I A, ad A G, ita L D, ad D H; Et est I A, maior quàm L D, erit quoque A G, maior, quàm D H. Quamobrem rectangulum contentum sub A G, & dimidio ambitu circuli A B G, hoc est (per 4. propos. huius) area circuli A B C, maius est, quàm rectangulum contentum sub D H, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc est, (per 2. propos. huius) quàm area figuræ D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus sibi Isoperimetris maior est. quod ostendendum erat. 32. primi. 4. sexti. 14. quinti

COROLLARIVM.

EX omnibus ijs, quæ demonstrata sunt, perspicuum est, circulum absolute omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse. Circulus omnibus figuris rectilineis sibi Isoperime. tris maior est.

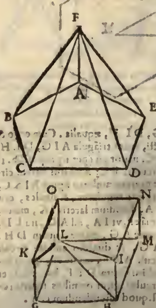
QVONIAM *enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, esse maiorem: Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras æquali numero latera habentes, eam maximam esse, quæ regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifeste concluditur, circulum absolute, ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse, quod est propositum.*

THEOR. 12. PROPOS. 14.

Pyramis quælibet cui parallelepipedo sit æqualis.

AREA cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & tertia parte basis.

SIT pyramis, cuius basis quotcunque laterum A B C D E, & vertex F. Solidum autem rectangulum G N, cuius basis G H I K, æqualis sit tertiæ parti basis A B C D E; altitudo vero, siue perpendicularis G L, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum G N, æquale esse pyramidi A B C D E F. Ducantur enim ab omnibus angulis basis G H I K, ad aliquod punctum basis oppositæ, nimirum ad L; lineæ rectæ; ita vt constituatur pyramis G H I K L, eandem habens basim cum solido G N; eandemque altitudinem & cum eodem solido G N, & cum pyramide A B C D E F. Quoniam igitur pyramis A B C D E F, tripla est pyramidis G H I K L, vt in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus: Et solidum G N, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis G H I K L; erit solidum G N, pyramidi A B C D E F, æquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo, &c. quod erat ostendendum.



THEOR. 13. PROPOSITIO 15.

Corpus quodlibet, in qua sphæra describi potest, cui parallelepipedo æquale sit.

AREA cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, & circa sphæram aliquam circumscriptibilis, hoc est, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad bases eius productæ sunt æquales, æqualis est solido rectangulo contento sub vna perpendicularium, & tertia parte ambitus corporis.

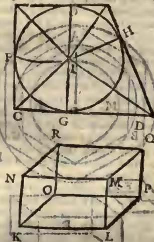
ESTO corpus planis superficiebus contentum A B C D, circa sphæram E F G H, cuius centrum I, descriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ I E, I F, I G, I H, quæ ad bases solidi erunt perpendiculares. Nam si v. g. per rectam I E, ducatur planum faciens in sphæra, per

3. vndec. propos. 1. lib. 1. Theod. circulum E F G H, & in basi rectam A B, tanget circulus

culus E F G H, rectam A B, in puncto E, propterea quòd sphæra basim non secat, sed tangit. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione, si per I E, ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in sphæra, & alia linea recta in eadem basi secans rectam A B, in E, ad quam etiam I E, perpendicularis erit. Ac propterea I E, ad basim solidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter ostendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias bases esse perpẽdiculares. Sit quoque solidum rectangulum L R, cuius basis K L M N, sit æqualis tertiæ parti ambitus corporis A B C D, altitudo vero, siue perpendicularis L P, æqualis vni perpendicularium ex centro I, ad bases corporis A B C D, cadentium; quæ omnes inter se æquales sunt, ex definit. sphæræ. Dico, solidum L R, corpori A B C D, æquale esse. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis A B C D, rectæ lineæ, vt totum corpus in pyramides, ex quibus componitur, diuidatur: quarum quidem pyramidum bases eædem sunt, quæ corporis, vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur (per præcedentem propos.) quælibet harum pyramidum æqualis est solido rectangulo sub perpendiculari L P, quæ singulis perpendicularibus corporis A B C D, æqualis ponitur, & tertia parte suæ basis contento; Si fiant tot solida rectangula, quot sunt pyramides, erunt omnia hęc simul æqualia solido rectangulo L R. (Si enim rectangulum K L M N, diuidatur in tot rectangula, quot bases sunt in solido proposito, ita vt primum æquale sit tertiæ parti vnius basis, & secundum tertiæ parti alterius, & ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum K L M N, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus solidi; intelligantur autem super illa rectangula constitui parallelepipeda; erũt omnia simul æqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo singula parallelepipeda singulis pyramidibus sint æquales, per propos. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compositum) æquales solido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, &c. quod demonstrandum erat.

18. tertij.

4. vndec.



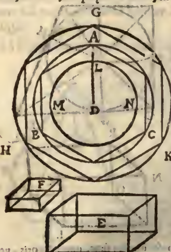
THEOR. 14. PROPOS. 16.

AREA cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphere, & tertia parte ambitus sphæræ.

Sphæra quælibet cui parallelepipedo sit æqualis.

ESTO sphæra A B C, cuius centrum D, semidiameter A D. Solidum autem rectangulum E, contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphærę A B C. Dico corpus E, sphęrę A B C, esse æquale. Nam si non est equale, sit, si fieri potest, primum maius, sitque excessus corporis E, su-

pra sphęram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, descripta sphęra G H K, maior quàm sphęra A B C, ita tamen, vt excessus sphęrę G H K, supra sphęram A B C, non sit maior quantitate F, sed vel ęqualis, vel minor, hoc est, vt sphęra G H K, sit vel ęqualis solido E, quando nimirum



ipsa excedit sphęram A B C, pręcise quantitate F, vel minor, si nimirum ipsa excedit sphęram A B C, minori quantitate, quàm F. Necessario enim aliqua sphęra erit, quę vel ęqualis sit magnitudini E, atque adeo maior, quàm sphęra A B C; vel maior quidē quā sphęra A B C, minor vero quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quàm sphęra A B C. Inscribatur deinde intra

17. duod. sphæram G H K, corpus, quod non tangat sphęram A B C; ita vt vnaquęque perpendicularium ex centro D, ad bases istius corporis eductarum maior sit semidiametro AD. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectę, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum bases sunt eędem, quę corporis G H K, vertex autem communis centrum D; erit quęlibet pyramis (per 14. propos. huius) ęqualis solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Atque idcirco solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiuslibet pyramidis, minus ipsa pyramide erit. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul ęqualia sunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertię partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus pręfati corporis inscripti intra sphęram G H K, minus corpore inscripto. Quoniam vero ambitus corporis inscripti maior est ambitu sphęrę A B C, vt demonstrat Archimedes lib. 1. de sphæra & cylindro propos. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus sphæræ A B C; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo minus corpore inscripto intra sphærā G H K: Posita est autem sphæra G H K, vel æqualis solido E, vel minor. Igitur & sphæra G H K, minor erit corpore intra ipsam descripto, totum parte; quod est absurdum. Quocirca solidum E, maius non erit sphæra A B C.

SIT DEINDE, si fieri potest, solidum E, minus, quam sphæra A B C, excedaturque à sphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, sphæra descripta L M N, minor quàm sphæra A B C, ita tamen, vt excessus, quo sphæra L M N, superatur à sphæra A B C, non sit maior quantitate F, sed vel ęqualis, vel minor, hoc est, vt sphęra L M N,

sit

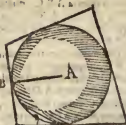
fit vel æqualis solido E, si nimirum ipsa excedatur à sphæra A B C, quantitate F, vel maior solido E, si videlicet sphæra L M N, à sphæra A B C, superetur minori quantitate, quam F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit solido E, atque adeo minor quàm sphæra A B C; vel minor quidem quàm sphæra A B C, maior verò quàm magnitudo E, quæ minor ponitur, quàm sphæra A B C. Describatur deinde intra sphæram A B C, corpus, quod minime tangat sphæram L M N; ita vt vnaquæq; perpendicularium ex centro D, ad bases huius corporis inscripti cadentium minor sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides resoluatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propos. huius) solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Et ideo solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiusuis pyramidis; maius erit pyramide ipsa. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus dicti corporis sphæræ A B C, inscripti, maius corpore inscripto. Cum igitur ambitus sphæræ A B C, maior sit ambitu corporis sibi inscripti, atque adeo & tertia pars ambitus sphæræ maior tertia parte ambitus dicti corporis; erit solidum rectangulum contentum sub A D, semidiametro, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo maius corpore inscripto intra sphæram A B C. Ponebatur autem sphæra L M N, vel æqualis solido E, vel maior. Igitur & sphæra L M N, maior erit corpore intra sphæram A B C, descripto, pars toto, quod est absurdum. Non igitur solidum E, minus erit sphæra A B C. Cum ergo neque maius sit ostensum, æquale omnino erit. Ac propterea area cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ. quod demonstrandum erat. 17. duod.

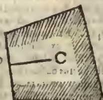
THEOR. 15. PROPOS. 17.

SPHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, quæ planis superficiebus contineantur, circaq; alias sphæras circumscriptibilia sint, hoc est, quorum omnes perpendiculares ad bases producta ab aliquo puncto medio sint æquales, maior est.

Sphæra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ planis superficiebus cõtinentur.

ESTO sphæra A, cuius centrum A, & semidiameter A B: Solidum autem circa aliquam sphæram circumscriptibile sibi isoperimetrum C, cuius vna perpendicularium C D. Dico sphæram A, maiorem esse solido C. Intelligatur enim circa sphæram A, corpus descriptum simile prorsus solido C, ita vt singula quoque latera contingant sphæram A, hoc est, eius perpendiculares, quarum vna sit A B, sint quoque æquales, nempe semidiametri sphæræ A, existentes. Itaque quoniam ambitus corporis circa sphæram A, maior est ambitu sphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede sunt demonstrata lib. 1.





de sphæra, & cylindro, propos. 27.) erit quoque eiusdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis A B, hoc est, semidiameter sphærę A, maior erit perpendiculari C D. Quamobrem, rectangulum solidum contentum sub semidiametro A B, & tertia parte ambitus sphęrę A, hoc est, (per præcedentem propos.) sphęra A, maius erit quàm rectangulum solidum contentum sub perpendiculari C D, & tertia parte ambitus corporis C, hoc est, (per 15. propos. hujus) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi Isoperimetris, quæ planis superficiebus contineantur, &c. maior est: quod erat demonstrandum.

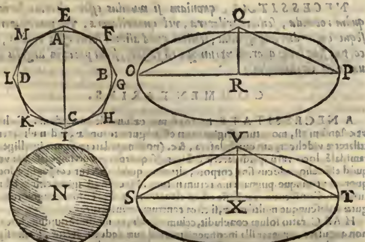
THEOR. 16. PROPOS. 18.

Sphæra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphæras circunscriptibilibus, quæ conicis superficiebus cōtinentur.

SPHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphęras circumscriptibilibus, quę superficiebus conicis contineantur, ita vt latera omnia conica sint æqualia, maior est.

ESTO circulus A B C D, cui circumscribatur figura regularis E F G H I K L M, ita vt numerus laterum à quaternario mensuretur, cuiusmodi est quadratum, figura 8. 12. 16. 20. 24. vel 28. laterum, angulorumq; equalium, &c. Ducaturq; ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta E I. Itaq; si circa manentem rectam E I, immobilem circumagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus sphæram, figura vero corpus circa sphæram conicis superficiebus contentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, vt ab Archimede demonstratur propos. 23. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam sphæra N, Isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa sphęram A B C D, descripto. Dico sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. lib. 1. Archimedis de sphæra & cylindro) ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphęræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoque semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphærę A B C D. Et quia superficies sphæræ quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro.) maximi circuli in sphæra; si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (Quod quidem facile fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri maximi circuli in sphæra N. Quoniam enim vt circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita qua-
2. duodec. dratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N; Est
20. sexti. autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homo-

logorum; erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphęra N. Cum igitur diametri ponantur habere proportionem duplam,



habebunt circuli proportionem quadruplam; quadrupla enim proportio duplicata est proportionis duplę, vt in his numeris apparet. 1. 2. 4.) erit circulus O P; æqualis superficiei sphæræ N. Accipiatur rursus circulus S T, æqualis circulo O P: Statuatur deinde supra circulum S T, conus rectus S T V, axem V X, æqualem habens semidiametro sphæræ N: Item supra circulum O P, alter conus O P Q, construatur habens axem Q R, æqualem semidiametro sphęrę A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quam coni O P Q, at bases æquales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q; propterea quòd coni æqualium basium eam inter se habent proportionem, quam altitudines. 14. duod.
Quoniam vero sphæra N, quadrupla est eius coni qui basim habet æqualem maximo in sphęra N, circulo, & altitudinem equalem semidiametro sphęrę N, vt demonstrauit Archimedes lib. 1. de sphęra & cylindro propos. 32. Huius autem eiusdem coni quadruplus est conus S T V; eò quòd coni, eandem habentes altitudinem proportionem habent, quam bases; erit conus S T V, sphærę 11. duod.
N; ęqualis. Eodem pacto, quia basis coni O P Q, æqualis est ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis superficiei sphærę N, quę corpori illi isoperimetra est; altitudo vero ęqualis semidiametro sphęrę A B C D, erit solido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de sphęra & cylindro propos. 29. demonstrauit. Quamobrem & sphæra N, maior erit solido E F G H I K L M, conicis superficiebus contecto. Sphęra igitur omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphęras circumscriptibilibus, &c. maior est. quod demonstrandum erat.

HAEC sunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Isoperimetris. Copiosiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus. Nunc ad propositam sphæræ expositionem reuertamur.

Cælum esse rotundum probatur à necessitate.

NECESSITAS, quoniam si mundus esset alterius formæ, quàm rotundæ, scilicet trilateræ, vel quadrilateræ, vel multilateræ, sequerentur duo impossibilia; scilicet quòd aliquis locus esset vacuus, & corpus sine loco: quorum vtrumque est falsum, sicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

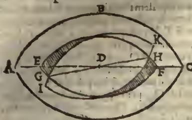
COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum esse rotundum. Cælum, vt ostensum est, mouetur; si igitur non esset figuræ rotundæ, sed multilateræ, trilateræ videlicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidalē, loco vero quadrilateræ cubicam) sequerentur duo impossibilia: vnū, quòd esset aliquis locus sine corpore; alterum, quòd daretur corpus sine loco, quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cælum esse rotundum. Consecutio manifesta est ex eleuatione & depressione angulorum figuræ cuiuscunque multilateræ, si circa centrum moueretur.

HAEC ratio solum concludit, cęlum esse aliquo modo rotundum, hoc est, non angulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit auctor, si esset figuræ angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cęlum esse sphæricum. Diceret enim quispiam, ipsum esse figurę oualis, seu lenticularis, conicæ, vel cylindricæ. Nam si ponatur cælum esse alicuius harum formarum, omnia illa absurda facilè negotio vitabuntur; quoniam hoc concesso, poterit cælum ita circa axem suum moueri, vt continuę partes partibus in eisdem succedant locis, quēadmodum accidere videmus in corpore sphærico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prædictam à necessitate concludere cælum esse perfectissime sphæricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt supra fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos à polis primi mobilis; non possent autem hoc motu moueri, si sphærici non essent, nisi fieret penetratio corporum, vel scissio cælorum, vt manifestum est rem accuratius consideranti; quorum vtrumque fieri nequit.

Confirmatur ratio à necessitate.

Item consequerentur eadem absurda allata ab auctore contra figuram angulatem. Sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C; poli A, & C: inferior verò itidē oualis orbis sit EHFGE, qui, quoniam cæli secundum omnes philosophos sunt vniformes, quoad crassitiem & spissitudinem, situabitur secūdum situm & longitudinem superioris orbis; ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hic vides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab occasu in ortum mouetur; iam manifestum est, ad motum



motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cœleste discindi atque penetrari; traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K: quare relinquentur partes E, & F, vacuæ, vt in proposita figura cernis.

POSSVMVS quoque cum Ptol. in Dict. 1. confirmare, cælum esse sphæricum, ex eo, quòd videmus omnes stellas fixas semper in eadem distātia & propinquitate ad nos moueri: & eas, quæ sunt propinquiores polis, describere circulos minores; illas vero, quæ sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum: Solum enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cælum esset alterius figuræ, quædam partes magis à nobis distarent, quædam vero minus, proptereaque non omnes stellæ in eadem à nobis distantia cernerentur; quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cum motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissimo sphærica; quod quidem manifestissimum est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum astra perueniunt, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum pertransierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idemque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maxime horologia solaria, quæ construuntur, posito cælo sphærico. Denique videmus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto existentes, quò vna australior est, eo etiā minorē habere altitudinē meridianā: ita vt tot gradibus altitudines meridianę inter se differant, quot gradibus vna stella ab altera distare deprehenditur per instrumēta ad hāc rē cōfecta. Atq; hæc ratio apud me magnū robur habet; quandoquidē omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, vt rotunditatē cæli quodammodo imitentur. Vnde si cælum non esset sphæricum, fieri non posset, vt ea instrumenta quoquo uersus collocata apparentijs cælestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maxime in sphæra materiali, globo cælesti, astrolabio, & quadrante obseruatum est) merito cælum esse perfecte sphæricum colligemus: alias neq; instrumenta Astronomorū, neq; apparentiæ locum haberent. Alia ratio probans cælum esse rotundum, ac sphæricum.

ITEM sicut dicit Alphraganus, si cælum esset planum, aliqua pars cæli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quam in ortu vel occasu, sed quę nobis propinquiora sunt, maiora videntur: ergo Sol vel alia stella existens in medio cęli maior deberet videri, quam in ortu existens, vel in occasu: cuius contrarium videmus contingere. Maior enim apparet Sol, vel alia stella existens in oriente vel occidente, quam in medio cęli. Cælum non esse planū.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non esset rotundum, sed planum siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol vel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quam alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quam remotiora: cuius

tamen

tamen contrarium experimur, Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quam supra verticem capitis.

CAETERVM hæc Alphragani ratio, si sumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorsus est momenti. Cur enim, vt supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cæli, in quo existunt, moueantur, quis non videt, cuiuscunq; figuræ ponatur cælum, quamlibet stellam semper æquè appropinquare terræ, cum ad motũ cæli describat circulũ circa terram ab ea æqualiter remotũ vndiq; Quod in hac figura manifeste perspicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ: Si enim cælũ circa terrã moueatur, describet quælibet stella suum circulũ circa ipsam, nempe stella A, circulum exteriorem, & stella B, circulũ interiorẽ. Quod si cælum quiesceret, ac stellæ per sese mouerentur, haberet maximam efficaciam, & vim argumentũ, vt in eadem figura cerni potest. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in hunc modum. Si cælum esset planum, vel alterius cuiuscunq; figuræ, quamuis quælibet stella circa terram proprium describeret circulum, & idcirco semper æqualiter distaret a terra, tamen non omnes stellæ fixę distantia æquali ab ea recederent, sed quædam propinquiores, quædam vero remotiores apparerent, quemadmodum in supra posita figura stella A, constituta in angulo cæli maiorem habet distantiam; quàm stella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen est contra experientiam. Præterea, si omnes cæli essent figuræ lateratæ, & non sphæricæ, non possent inferiores cæli deferre planetas & stellas fixas ab occidente in orientem ex vno signo in aliud, nisi detur scissio, penetratioque corporum cælestium; Quod cum sit absurdum, concedendum erit, cælum esse sphæricum. Atq; hæc ratio probat quoque, cælum non esse ouale, nec lenticulare, &c. vt paulo supra etiam ostendimus.

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto, in superficie terræ assignato æqualiter distat, si Geometrice loquamur, sed solum, quoad sensum.

TAMETSI autem sensus noster iudicat, & ita communiter dici solet a philosophis, & Astronomis, cælum vndiq; æqualiter distare a nobis in superficie terræ existentibus; si tamen diligentius rem introspiciamus, deprehendemus ipsum duntaxat a centro terræ, & non à quouis puncto in eius superficie assignato æqualiter recedere. Pars enim orientalis, occidentalis, septentrionalis, meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem remotiores a nobis sunt, quàm pars supra verticem nostrum posita, & multo magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici nostro opponitur. Causa vero huius rei est, quia inter nos, & verticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer videlicet & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, est quoque intermedia semidiameter terræ; atque inter nos & partem cæli vertici nostro oppositam præter eadem duo elementa intercepta est tota diameter terræ. Si igitur Geometrice & præcise loqui velimus, non æqualiter possumus distare ab omnibus partibus cæli: Veruntamen, quoniam semidiameter terræ insensibilis est quantitatis respectu distantiæ cæli a centro terræ, non potest sensibiliter magis distare a nobis cælum iuxta Horizontem, quàm iuxta verticem capitis. Quemadmodum si quis rem aliquam videret 20. aut 30. milliarijs distantem, si propius accederet 6. aut 8. passibus,

bus, eiusdem adhuc quantitatis appareret ipsi eadem res; & non maior, neque minor, quantum ad sensum; eo quòd tam pauci passus insensibilem fere habent proportionem ad 30000. passuum: cum tamen proportio hæc maior sit, quàm proportio semidiametri terræ ad distantiam firmamenti, quæ secundum Alphraganum, vt ad finem huius cap. dicemus, continet terræ semidiametros fere 45225. Quare Astronomi ac philosophi sequentes iudicium visus merito asserunt, cælum secundum omnes sui partes æqualiter a nobis distare, quamuis secundum rationem & veritatem res non ita se habeat. Ex his manifestum est, vnam eandemque stellam iuxta Horizontem tempore sereno, seclusis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta meridiem a nobis cernitur; licet ibi magis a nobis distet, hic vero minus; quoniam videlicet inter maiorem illam distantiam, & hanc minorem non est tanta differentia, quæ sub sensum cadere possit. Quòd si quis obijciat, sensui primo aspectu apparere, remotius esse cælum iuxta Horizontem, quam supra verticem capitis; quare falsum esse, hanc diuersitatem esse insensibilem: Respondendum est, verum id quidem esse, sed non ideo concludi, hanc diuersitatem esse sensibilem, siue notabilem. Decipitur enim sensus, vt demonstrant Perspectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri solet; atque ita, quia inter nos, & cælum supra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conspicit porrectam, iudicat illum distantiam maiorem esse multò, cum re ipsa tamen insensibiliter maior sit, ita vt per instrumenta æqualiter iudicetur distare cælum a nobis. Immo hanc ob causam iudicat quoque sensus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipsam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cælum ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus montium: Videntur enim quandoque duo cacumina montium esse omnino coniuncta, eò quòd non videmus alia corpora interiecta, cum tamen longissimo interuallo inter se distent.

Cur cælum appareat lõgius distare a nobis iuxta Horizontem, quàm prope verticem capitis.

SED cum rei veritas ita non sit, huius apparentiæ causa est, quod in tempore hyemali, vel pluuiali vapores quidam ascendunt inter aspectum nostrum & Solem, vel aliam stellam: & cum illi vapores sint corpus diaphanum, disgregant radios nostros visuales, ita quod non comprehendunt rem in sua naturali & vera quantitate, sicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter similem disgregationem radiorum apparet maioris, quàm sit, veræ quantitatis.

Cur Sol & stellæ maiores appareãt iuxta Horizontem, quàm in medio cæli.

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quamcunque aliam stellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quàm supra verticem capitis: posset aliquis hinc inferre, cælum non esse rotundum, quandoquidem non æqualiter a terra vndique distat. Vbi enim stella maior apparet, ibi cælum propinquius existet; vbi vero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens, causam cur Sol vel Luna, aut alia stella maior appareat in ortu & occasu, quam in medio cæli, seu vertice, non esse, quòd magis ibi, quàm hic distet a nobis, saltem sensibiliter; sed esse vapores a terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, vel quodlibet aliud astrum, & visum nostrũ:

Vnde

Vnde fit vt vapores illi, cum sint iuxta Horizontem spissiores, crassiores que, varient nostros radios visuales, & propterea minime cernamus rem in sua propria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem causam affert Alphraganus differ. 2. eamq; demonstrant omnes Perspectiui. Nam ex illa variatione radiorum visualium res quæuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de causa contingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum nostrum peruenire nequaquam potest. Exemplum clarissimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vasis vacui mediocris altitudinis: Si enim eo vsque retrocedamus, donec denarium illum ob interiecta latera vasis inter ipsum & nostrum visum videre nequeamus: deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, subito apparebit denarius ille, atque cõspectui nostro se se offeret. Hinc denique fit, nonnunquam Solem, Lunam, & reliquas stellas apparere nobis, antequam supra Horizontem ascenderint: Vnde ortum habuit apud sapientes commune hoc dictum: Quando Sol citius solito in Horizonte apparet, signum est futuræ pluuiæ; quoniam videlicet tunc interijciuntur multi vapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

Stellæ omnes sphæricam figurā habent.

RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an videlicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricæ, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cælum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot esse varias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verum quia temere istud videntur asseruisse absque vlla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundæ ac sphæricæ. Quod quidem manifeste patet in Luna, quæ circulariter a Sole lumen recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cum igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quod omnes stellæ in quacunque regione, & vbicunque in cælo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cum enim iuxta communem sententiam Astronomorum circunferantur in epicyclis, non poterunt semper vnum & idem latus ad nos conuertere. Quare cum semper rotundi appareant, necesse est eos vndique esse sphæricos: hæc namque figura sphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inspecta circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit, quod natura in his inferioribus maxime rotunditatem, quantum potuit, affectauit: Vt videre est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quoad fieri potest, tendere videntur: quoniam videlicet, vt supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quam ob rem non sine causa corporibus omnibus cælestibus, quæ omnia alia nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atq; sphærica, concessisse natura videtur: Hoc etiam præsertim fine, vt æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius vndique a Sole illustrari.

TER-

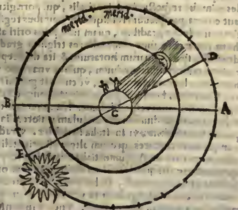
TERRAM ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.



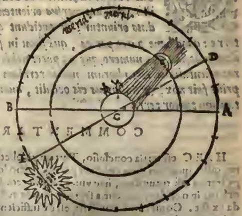
VOD etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus vbique existentibus: Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt versus orientem: & quòd citius, vel tardius oriuntur, & occidunt quibusdam, causa est tumor terræ: quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim & eadem eclipsis Lunæ numero, quę apparet nobis in prima hora noctis, apparet orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quod illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quam nobis. cuius rei causa est tantum tumor terræ. Terram rotundam esse ab ortu in occasum

COMMENTARIVS.

HAEC est tertia conclusio, Terram videlicet & aquam rotundæ esse figuræ; quam quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partem, nempe terram esse rotundam, hac vnica ratione confirmat. Terra est rotunda ab oriente in occidentem; item a septentrione in austrum. Tota ergo terra rotunda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab oriente in occidentem, vbicunque incipias, & quocunque pergas, est rotunda, itemque a septentrione in austrum, versus quamcunque etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter. primum quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quod nimirum terra sit rotunda ab oriente in occidentem, ostendit hac ratione. Signa & stellæ prius orientalibus oriuntur, prius ad medium cæli perueniunt, priusque occidunt, quam occidentalibus, vt euidenter patet in eclypsi Lunari, in qua, quoniam vniuersalis est toti mundo, (sic enim eclipsis Lunæ propter ingressum ipsius in vmbrã terrę, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti temporis Luna omnibus hominibus, a quibus tunc videri potest, occultatur; & tamẽ, si nobis v.g. apparet in prima hora noctis initium eclipsis, hæc eadem inchoasse scitur ex libris historiarum, siue relatione aliorũ; orientalioribus populis circa tertiam v.g. horam noctis. Ex quo clarum est, ipsos prius habuisse noctem, & ex consequenti Solem ijsdem citius exortum fuisse, & occidisse duabus horis, quàm nobis:



Huius autem rei causa sola est rotunditas terræ ab oriente in occidentem: quia sic efficiuntur diuersi Horizontes ab oriente in occidenté, quod non contingeret, si terra rotunda non esset: non secus, ac in monte aliquo accidit, in quo, quoniam rotundus est & gibbosus, multa fiunt ex vna parte, & conspiciuntur, quæ non videri possunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum; vt clarissime in hac cernis figura: In qua oriens sit ex parte A; occidens ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuersos A B, & D E, ob rotunditatem terræ C. Debet enim vertex cuiusque habitantis in terra ad perpendiculum, seu ad angulos rectos insistere superficiei Horizontis, ac cæli. Vides rursus, Solem citius ortum fuisse, citius ad medium cæli, seu meridiem peruenisse, citius deniq; occidisse illis hominibus, quorum Horizó est A B, quam ijs, qui Horizonté habent D E. Hinc igitur fit, vt si incipiat eclipsis Lunæ existentis supra vtrunq; Horizonté, & consequenter Sole sub vtroq; etiá Horizonte depresso, plures sint transactæ horæ post occasum Solis, respectu Horizontis A B, quá respectu Horizontis D E. Quod, vt plenius adhuc percipiatur, sciendum est: Cum Aequinoctialis circulus diuisus in 360. partes æquales, quæ gradus vocantur, totus spatio 24. horarum vniformi motu eleuetur supra Horizontem quemcunque, necesse esse, vt horis singulis quindecim ipsius gradus eleuentur. Vnde quoniam regiones dicuntur magis orientales minusue respectu Aequinoctialis, qui porrigitur ab oriente in occidentem, aut contra, perspicuum relinquitur, omnibus regionibus, quæ magis orientales sunt quindecim gradibus, quam nos, prius oriri astra, & occidere spatio vnius horæ: quæ vero sunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri & occidere astra spatio duarum horarum, & ita deinceps, addendo aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior est, quam altera; hac tamen lege ac conditione, vt cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ. Cum enim hora integra 60. minuta complectatur, singulis gradibus quatuor huiusmodi minuta respondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura supra posita, in qua cernis diuisum esse circulum maiorem in 24 horas æquales, initio sumpto ab occasu solis, vt in Italia fieri solet. Gradus vero interiecti inter quascunque duas ciuitates, quarum altera est orientalis, altera occidentalis, cognoscuntur per arcum Aequinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriusque ciuitatis: Id quod facile ex descriptionibus orbis, quas mappas mundi appellant, intelligi potest. In his enim lineæ procedentes ab vno polo ad alterum Meridianos designát: linea vero ab vtroque polo æqualiter remota Aequinoctialem circulum demonstrat. Vnde si sumantur duo Meridiani per duas ciuitates,



uitates incedentes, mox arcus Aequinoctialis circuli inter duos Meridianos positus indicabit, quantò orientalior sit vna ciuitas quàm altera. Verum hęc à Cosmographis petantur.

PORRO quod auctor noster dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuisse Solem, atq; occidisse, quam minus orientalibus, si nimirum illi populi triginta gradibus orientaliores existunt, intelligendum est de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Aequinoctiali circulo recedunt, id est, quæ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuersas eleuationes poli habent, & ex consequenti non æqualiter ab Aequatore distant, non necesse est, vt illi ciuitati, quæ orientalior est triginta gradibus, quàm altera duabus horis citius oriatur Sol atq; occidat. Potest namq; fieri, vt illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc est, quæ magis ad septentrionem accedit, eodem momento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet sit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, vt Sole existente in signis Borealibus, in principio v.g. ♋, ciuitas septentrionalior longiorem habeat diem, quàm ciuitas minus septentrionalis. Vnde etiamsi tardius Sol ad meridiem illius ciuitatis, quam huius perueniat; quia nimirum illa orientalior ponitur, tamen, quoniam tempus ab ortu Solis vsque ad meridiem illius ciuitatis maius est, quam huius, fieri potest, vt eodem tempore vtriq; ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates non eandem poli altitudinem habentes, quarum vna orientalior sit, quàm altera quindecim gradibus, ita vt orientaliori fiat meridies vna hora prius quàm alteri; orientalior autem habeat diem longissimum horarum 14. occidentalior autẽ horarum 16. ita vt in illa septem horæ effluant ab ortu Solis vsq; ad meridiem, in hac vero octo. Hoc posito, quis non videt, eodem momento temporis Solem vtriq; ciuitati oriri? Nam cum priori est meridies, transactæ erunt ab ortu horæ 7. decritq; posteriori ciuitati vna hora ad meridiem vsq;. Cum ergo hæc ab ortu vsq; ad meridiem habeat horas 8. necesse est, vt tunc, cum priori ciuitati fit meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab ortu. Quare non citius illi, quàm huic ortus est Sol, quamuis illa orientalior sit, quàm hæc. Quòd si occidentalior & septentrionalior ciuitas habeat diem longissimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quàm ciuitati orientaliori, in qua longissimus dies horis continet 14. vt patet. E contrario si septentrionalior ciuitas sit orientalior, fieri poterit, vt non citius illi, quàm occidentaliori, atq; australiori ciuitati Sol occidat, sed vel eodem tempore, vel tardius. Immo possunt esse duæ ciuitates, quarum neutra altera orientalior sit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam videlicet vna magis ad septentrionem vergit, quam altera, & tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat meridies eodem tempore, sed multo citius ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet, quam minus Boreali; propterea quòd illa longiorem diem habet, quam hæc. Quòd si loquamur de horis, quæ initium sumunt à meridie, verum erit dictum auctoris, & Astronomorum, de quibuscunque ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quam altera, quamuis non sub eodem parallelo sitæ sint, sed sub diuersis, diuersasq; habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior est v.g. triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius meridiem habebit, quicquid sit de anticipatione ortus, vel occasus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior est altera, quamuis ea, quæ borealior existit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiusque occi-

dat,

dat, eodem tamen temporis puncto meridiem obtinebunt. Vnde vtrique ciuitati eadem hora ante, vel post meridiem, initium alicuius eclipsis Lunæ apparebit: quod nequaquam contingere potest duabus ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quam altera; quoniam videlicet orientaliori citius meridies efficitur, cum eius Meridianus magis ad orientales partes accedat.

Terram esse rotundã à Septẽtrione in austrum.

QVOD etiam terra habeat tumorem a septentrione in austrum, & contra, sic patet. Hominibus existentibus versus septentrionem quædam stellæ sunt sempiternæ apparitionis, scilicet quæ propinquè accedunt ad polum arcticum: aliæ vero sunt sempiternæ occultationis, sicut illæ, quæ sunt propinquæ polo antarctico. Si igitur aliquis procederet a septentrione versus austrum, in tantum posset procedere, quòd stellæ, quæ prius erant ei sempiternę apparitionis, ei iam tenderent in occasum: & quanto magis accederet ad austrum, tanto plus mouerentur in occasum. Ille iterum idem homo posset videre stellas, quę prius fuerant ei sempiternę occultationis: & e conuerso contingeret alicui procedenti ab austro versus septentrionem. Huius autem rei causa est tantum tumor terrę.

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quòd nimirum terra rotunda etiam sit a septentrione in austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixæ nobis in sphæra obliqua, & in partibus septentrionalibus degentibus semper appareant, illæ nimirum, quæ sunt prope polum arcticum: quædam verò semper delitescant, illæ videlicet, quæ prope polum antarcticum existunt. Rursus compertum est, si aliquis a septentrione in austrum procederet directè, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ, quæ illi semper ante apparebant, occultari inciperent: & contra illæ, quas ante videre non poterat iuxta polum antarcticum, paulatim sese supra Horizontem extollerent, atque sub conspectum venirent: Videmus enim in Germania, quæ est septentrionalior, plures stellas perpetuo apparere, quàm in Italia, quæ minus septentrionalis est: contra autem in Italia plures stellas conspici in parte australi, quàm in Germania. Signum ergo est manifestum, terram esse rotundam à septentrione in austrum; quemadmodum causa, cur, cum mõtem aliquem rotundum conscendimus, res, quas antea non videbamus, incipimus videre, & quas ante conspiciebamus, amplius intueri non possumus, est tantum tumor montis.

Rotunditatem terræ esse sphæricam.

VERVM ex his tantum colligi videtur, terram à septentrione in austrum esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, non autem, quòd sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens a septentrione in austrum pergit, deprehendit continue eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, vt si in vno loco altitudo poli est, v. g. grad. 40. postquam confecerit versus austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quotiescunque 62. milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per vnum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam à septentrione in austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli figuræ duntaxat

duntaxat sphæricæ conuenire potest, vt manifestum est apud Geometras, & Astronomos.

EODEM pacto ostendetur, terram ab ortu in occasum non esse quocunque modo rotundam, sed sphæricam. Nam illa anticipatio ortus, & occasus Solis, nec non meridiei, proportionem supradictam (vt nimirum ciuitati illi, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, vna hora citius Sol oriatur, & occidat; illi autem, quæ magis est orientalis triginta gradibus, duabus horis citius, & sic de reliquis) minime seruare potest, nisi sphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem auctor noster recte demonstrauit, terram rotundam esse.

ITEM si terra esset plana ab oriente in occidentem, tam cito orirentur stellę occidentalibus, quam orientalibus, quod patet esse falsum. Item si terra esset plana à septentrione in austrum, & contra, stellæ, quæ essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falsum est. Sed quod plana sit, præ nimia eius quantitate hominum visui apparet. Terram nō esse planā.

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens, quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præsertim à terra figuram planam, qua vulgo prædita esse creditur terra, hac scilicet ratione, quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab oriente in occidentem, vel contra, non esset rotunda, sed v. g. plana, tam cito orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, eodemque tempore vtrisque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem, planitiem videlicet terræ. Si vero à Septentrione in austrum esset quoque plana, & non potius rotunda, eadem de causa, si procederet quis siue à septentrione in austrum, siue contra, nunquam stellæ, quę illi perpetuo supra Horizontem apparebant, occultarentur; neque illæ, quę perpetuo illi occultabantur, aliquando inciperent apparere; quoniam videlicet nunquam mutaret Horizontem, sed semper in illa planitie terræ existeret: Quorum vtrumque est contra communem experientiam, vt ex præcedenti ratiocinatione constat; quę quidem, vna cum hac, desumpta est à Ptolemeo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomont. lib. 1. conclusio. 2. & Alphragano Diff. 3.

PTOLEMAEVS loco prędicto aliam rationem adiungit, qua probat terram non posse esse cauam. Nam, inquit, si caua existeret, citius orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, vt contingere videmus in vallibus, in quibus partes occidentales citius à Sole illustrantur, quàm partes orientales. Præterea, quò magis quis à septentrione procederet in austrum, eò plures stellæ iuxta polum arcticum ei apparerent, & plures ex parte opposita, meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia absurda sunt, & cum experimento pugnant, vt dictum est. Terram cauam non esse.

VNDE cur terra videatur visui nostro plana, causam noster auctor dicit esse nimiam eius quantitatem. Quoniam enim tam parum existit id, quod nobis de terra apparet, respectu totius ambitus terræ, vt mirum non sit, quod nobis planum id videatur. Quemadmodum si quis ex circunferentia maximi cuiuspiā Terra cur apparet plana.

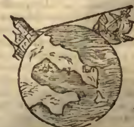
H circuli

circuli minimam partem abſcinderet, haud dubie à quouis illa particula ſeorſim conſiderata recta linea eſſe iudicaretur.

Aquā eſſe rotundam. *QVOD autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, ſic patet. Ponatur ſignum in littore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur, quòd oculus exiſtentis iuxta pedem mali non poſſit videre ſignum; ſtante vero naui, oculus eiuſdem exiſtentis in ſummitate mali, bene videbit ſignum illud. Sed oculus exiſtentis iuxta pedem mali melius deberet videre ſignum, quam qui eſt in ſummitate mali, ſicut patet per lineas ductas ab vtroque ad ſignum: & nulla alia huius rei cauſa eſt, quam tumor aquæ. Excludantur enim omnia alia impedimenta, ſicut nebulæ & vapores aſcendentes.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco poſteriorem partem propoſitæ tertiæ concluſionis; aquam videlicet eſſe quoque rotundam, duplici ratione. Prima eſt. Si in littore maris ponatur aliquod ſignum notabile, nempe turris aliqua aut domus notetur, exeatq́; à portu nauis, poſt aliquam diſtantiam nauis à littore, illi qui ſunt in naui iuxta pedem mali; non videbũt amplius ſignum illud notatum; ſi vero quiſpiam conſcendat tunc ſummitatem mali, ille adhuc videbit ſignum, atque hoc contingit, ſeclſis etiam omnibus alijs impedimẽtis, vt ſunt nebulæ, & vapores. Igitur manifeſte ſequitur, huiuſce rei cauſam fuiſſe tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & ſignum illud in littore. Nam niſi tumor aquæ eſſet impedimento, nimirum ſi aqua plana exiſteret, melius deberet ſignũ videre illi, qui ſunt ad pedem mali, quam is, qui eſt in ſummitate mali, cum illi ſint hoc propinquiores, vt patet per lineas rectas à ſigno ad pedẽ mali, & ad ſummitatem



19. primi. eiuſdem. Eſſet enim illa, quæ ducitur ad ſummitatẽ mali, longior ea, quæ ad pedem mali extẽditur, cũ opponatur maiori angulo, vt in appoſita figura apparet.

QVAMVIS vero hæc ratio, quę eſt omnium Aſtronomorũ, optime demonſtret, aquam habere figuram rotundam, ſeclſis nebulis & vaporibus viſum noſtrum impedientibus: tamen quoniã vix, aut nunquam tempus adeo ſerenum exiſtit, vt nulli ſint vapores eleuati ex mari: immo ſolũ ex ea concluditur, terrã eſſe aliquo modo rotundam, id eſt, non planam, non autem, eam eſſe ſphæricam; idcirco melius ac efficacius probare poterimus, aquam eſſe rotundam, ac ſphæricam, iiſdem medijs, quibus auctor collegit terrę rotunditatem, conferendo ſcilicet inſulas magis orientales cũ minus orientalibus, ſi nimirũ nauigetur ex Syria in Hiſpaniã, & hinc verſus eam partem Hiſpaniæ nouæ, ſiue Americæ, quæ Florida nuncupatur, vel contra. Conferendo item inſulas ſeptentrionaliores cum minus ſeptentrionalibus, ſi nimirum nauigatio inſtituatur ex Luſitania Flandriã verſus, vel contra; & ex Luſitania per Inſulas Fortunatas verſus caput viride. Omnes etenim experientię ſupra allatæ ad comprobandam terræ rotunditatẽ, anticipa

anticipatio videlicet ortus & occasus stellarum, item variatio altitudinis poli, eadem proportione compertæ sunt à nautis in Oceano & mari. Quare necesse est, aquam quoque rotundam esse, ac sphæricam.

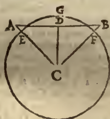
ITEM cum aqua sit corpus homogeneū, totum cum partibus eiusdē erit rationis, sed partes aquæ (sicut in guttulis et roribus herbarū accidit) rotundam naturaliter appetunt formam, ergo & totū, cuius sunt partes.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est. Partes aquę naturaliter appetunt figuram rotundam, vt videmus in guttulis, & rore super folia herbarū: cum igitur aqua sit corpus homogeneum, & cōsequenter totū cum partibus eiusdē sit rationis, erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verū hęc ratio non multū efficax est. Guttulę enim illæ fugientes siccitatē sibi inimicam, ex naturali & vniuersali propensione adamant rotundam figuram, vt videlicet diutius se cōseruent. Est enim figura sphærica ad id commodissima, cum eius partes sint magis vnitę, quàm aliarum figurarum. Vnde videmus guttulas aquarum, si amittant figuram sphęricam, cito ac facile corrumpi, atque exiccari.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de cælo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, vt experientia didicimus quotidiana: igitur rotunda existit. Nam alias non cōflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, vel alterius figurę non circularis, expansa super terram per lineam A D B, & ex centro mundi C, describatur circulus E G F; & ex C, educatur C D, perpendicularis ad A B; cōnectanturq; rectę A C, B C: Et quoniā recta C D, minor est, quàm C A, vel C B, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius centro, quam punctū A, vel B. Aqua igitur nō impedita non confluet ad loca decliuiora. Quod cū pugnet cum experientia, necesse est, vt pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctum G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantque ad puncta E, & F, vt tota aqua habeat tumorem E G F, æqualiterq; distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figurā posse habere aquam prꝑter sphæricam: nā alias semper haberet aliquas partes remotiores à terrę centro, (Sphærica enim tantum figura ęqualiter vndique propinquat centro) & ex consequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo vase cōtentum habere tumorem aliquem, seu circunferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.

Ratio Aristotelis probans aquā esse rotundam.



19 primi.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua, qua demonstrat, non solum Oceanum, & alia maria, verū etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figuram habere sphęricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur suapte natura. Assumit autem primum, humidi eam esse naturam, vt partibus ipsius æqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressā à magis pressa expellatur. Vnamquamque vero partem eius premi humido supra ipsam

Archimedis demonstratio probans omnem liquorē sphæricam figurā habere.

existente ad perpendiculum, si humidum sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia verum esse didicimus: quandocunque enim liquorem aliqua in parte premimus vel manu, vel alio superfuso humore, cedūt aliæ partes circunstantes, atque expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua plano secetur per idem semper punctum, fitque sectio circuli circunferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphæricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, punctum ducto, fitque sectio semper circuli circunferentia centrū habens punctū A. Dico eam superficiem esse sphæricam, cuius centrum A, hoc est, omnes lineas à puncto A, ad illam superficiem

B C F G K H M N A I E L D

ductas inter se esse æquales. Ducantur enim ex A, ad superficiem duæ lineæ rectæ vtcunque A B, A C, vt in prima figura; per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quæ ex hypothesi circunferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli, æqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas à puncto A, ad superficiē propositam ductas rectæ A B, æquales esse, cum per A B, & quamcunq; aliam lineam rectam ex A, ad datam superficiem ductam duci possit planum faciens circulum in superficie proposita. Quamobrem omnes rectæ inter se æquales erunt, ac proinde superficies sphærica erit, cuius centrum A.

2. vndec.

INTELLIGATVR iam humor aliquis, siue liquor consistens, manensque, cuius superficies secetur plano per D, centrum terræ ducto faciente lineam in superficie E F G H. Dico lineam E F G H, circunferentiam circuli esse, cuius centrum D. Si enim non est, non erunt omnes rectæ lineæ ductæ ex D, ad lineā E F G H, inter se æquales. Sint ergo D E, D G, inæquales, & DG, maior, quàm D E; ducaturq; inter has recta D F, maior quidē, quàm D E, minor vero, quàm D G. Descripto autē in plano secante ex D, ad interuallū D F, circulo I F K H, qui necessario rectā D E, vltra punctum E, in puncto I, & rectā D G, infra punctū G, in puncto K, secabit, fiant in D, duo anguli æquales F D I, FDG, describaturq; in liquore, & in plano circuli IFKH, circulus L M N. Partes ergo humoris prope circunferentiā L M N, æqualiter iacent, & continuatæ inter se, cum æqualiter à centro D, distent, quarū eæ, quæ sunt iuxta circunferentiam M N, magis premuntur à liquore prope F G, quàm illæ iuxta circunferentiam L M, à liquore prope E F, cum ille grauior sit, quàm hic, vt patet. Quare partes iuxta LM, à partibus iuxta M N, expellentur: ac propterea humor non consistet. Ponebatur autem consistens, & manens. quod est absurdum. Linea ergo E F G H, circuli circunferentia est, cuius centrum D. Similiter demonstrabitur, si quomodocunque aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D, centrum terræ, sectionem circunferentiā esse circuli, cuius centrum D. Igitur vt paulo ante ostendimus, superficies ipsa sphærica erit, cuius centrū D, idē, quod terræ: quandoquidē eiusmodi est, vt secta semper per centrū terræ faciat circuli circunferentiam centrū habentis centrum terræ. quod erat demonstrandum.

AN

AN EX TERRA ET AQVA VNVS FIAT globus, hoc est, an horum elementorum conuexa superficies idem habeant centrum.



QVAMVIS ab auctore recte sit probatum, tam terram, quàm aquam esse rotundam, in dubium tamen à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda, ac sphærica, vt vnicum constituant globum, vel (quod idem est) vnum & idem habeant centrum. Quidem enim asserunt, terram & aquam nullo modo idem habere centrum, sed duo distincta; ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat sphæram, sed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atq; concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuisse creatas: Deinde recessisse aquã ex vna parte, in oppositamq; partem magno tumore congregatam fuisse, existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione aquæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersosq;, vnum quidem terræ, alterum vero aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atq; integer appareat, sed ambo sese mutuo intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, vnum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientijs conuicti, tam terram, quam aquam esse rotundam, atq; sphæricam. Quòd si illis objicias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certe defluere possit, terramq; operire: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire; operiret vero maxime, si conditioni suæ naturæ, qua ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorum, qui duo centra ponũt, vnũ terræ, & aquæ alterum.

ALII vero eosdem duos globos ex terra & aqua constituentes, nihil supernaturale admittere volunt, sed autumant, iussu Dei non solum aquam, verum etiam terram a centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquam contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat. Vnde hi auctores tria centra confingunt, vnum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium deniq; ipsius aquæ. Causa vero, cur omnes prædicti auctores duos globos efficiant ex terra & aqua, hæc esse videtur, quia nimirum putant, aquam multo esse maiorem ipsa terra. Vnde si aqua esset terræ concentrica, vtique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, vt ex Geometria manifestum est.

Sententia eorum, qui tria centra statuunt, vnd terræ, aquæ alterum, & tertium totius Vniuersi.

VERVM vtraque sententia facile potest impugnari. Prima quidem, quoniam sine vlla necessitate confugit ad miracula: Secunda vero, quia dum conatur defendere, omnia modo esse naturaliter constituta, effugere non potest, quin concedat, supernaturale esse, quod centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, vt omnes philosophi fatentur. Adde quod pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam vna cum aqua. Vt enim paulo post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quam aquæ, à centro mundi æquidistat, quod vtraque opinio negat.

Confutatio vtriusque sententiæ superioris.

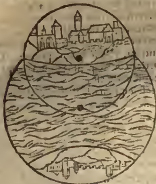
DEINDE, quia cum auctores vtriusq; sententiæ admittant, aquam multo esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia,

milliariave cuilibet gradui superficiei maris, seu aquæ correspondere, quàm cuilibet gradui terrę. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodum scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quam terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terræ, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliariave continebit, quam quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautæ asserunt, qui se expertos fuisse sępenumero testantur, tot stadia, vel milliaria comprehendere vnumquemque gradum in superficie terræ, quot in superficie maris.

RVRSVS, quoniam si veræ essent prędictę sententiæ, non possent vlli parti terrę assignari antipodes; quippe cum huic terræ parti habitatę opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta, vt auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Lusitanorum, Hispanorumque satis nos edocet, multis terrę partibus assignari antipodes vel in continenti, vel in insulis: Vt extremæ parti prouincię Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonę spei. Prouincię quoque Peru ferme opponitur pars illa Indię Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachę in India Orientali per diametrum quasi opponitur Brasilia in India occidentali, &c.

PRAETEREA, cum aqua secundum illos non ęqualiter distetà centro Vniuersi, sed eleuetur mirum in modum, sequeretur, quod nauis exiēs è portu quocunque ascenderet, & accedens ad eundem portum descenderet, & sic, æquali existente vento, velocius ad portum descenderet, quam e portu ascenderet, quod est contra experientiam: immo nullo pacto consistere posset nauis extra portum constituta, quin sua sponte ad portum decurreret, cum omne graue deorsum tendat; quod tamen verum non est.

POSTREMO, quoniam id, quod prima sententia maxime vitare cupit, nimirum aquam, ni supernaturali virtute contineretur, vniuersam terram operturam esse, nullo modo vitat. Cum enim sint antipodes, vt quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani pene infinitis sit insulis respersum, si aqua suæ naturali conditioni relicta deflueret, vt terram hāc habitabilem, secundum auctores illius sententiæ operiret, magis sane ac magis detegeretur illa pars, quam nostri antipodes inhabitant, quod idem dicas de insulis. Dum igitur auctores huius opinionis ostendere conantur, aquam suæ primæ conditioni relictam posse terram operire, aliam partem prorsus detegūt, quod nequaquam illos concessuros existimo. Hoc idem sequitur in secunda opinione, dummodo Deus iterum collocaret hæc duo elementa circa idem centrum: Nam tunc iuxta hāc sententiam terra operiretur aqua; Quare multo magis detecta maneret pars illa, quam incolunt modo nostri antipodes. Sed dicent fortasse, (vt aliqui mihi cum illis disputanti responderunt) antipodes nostros, & insulas



in

in eadē circunferentia cum tota terra contineri, & mare inter quaſcunque duas inſulas in tumorem & tumulum quendam attolli. Vnde ſi deflueret, vniuerſam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud Antipodes eſt, vnà cum omnibus inſulis. Verum hæc reſpōſio abſurda eſt. Primum, quia ſi ita eſſet, non haberet tota aqua vnicum centrum, ſed quilibet tumulus aquæ inter duas inſulas ſuum proprium, quod eſt contra communem omnium ſententiam, & temere videtur aſſertum. Deinde ſequeretur, ſi aliquis eſſet in inſula quapiam cōſtitutus, ex qua vix alteram inſulam longius poſitam poſſet conſpicere, ſi nauigaret continentem verſus, recedendo videlicet magis ab ea inſula, quam vix in portu exiſtens videbat, melius, ac expeditius eam deberet conſpicere; quandoquidem iuxta reſponſionem prædictam ex inſula illa diſcedens montem quendam aquarum conſcenderet: quod aduerſatur omni experientiæ. Si enim ex vno loco maris vix aliquid videri poteſt, illud multo minus cernitur ex alio, qui longius diſtat. Omitto plurima alia huiuſmodi abſurda, quę eam reſponſionem conſequuntur.

ACCEDIT tandem, quod iuxta vtramque ſententiam terra non poſsit eſſe ſphęrica, ſed potius oblonga, alteriusve figuræ, cum re vera antipodes exiſtant, & innumerę pene inſulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in ſuprapoſita figura conſpicis.

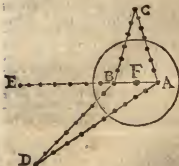
REIECTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis, atque cum experientia pugnantibus, dicendum eſt, Terram, & aquam vnum efficere globum, vel (quod idem eſt) vnum habere centrum commune, quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi, cum æqualiter ſit remotum vndique à cælo, & cōſequenter infimum in mundo locum poſsideat, tali natura præditum, vt ad illum omnia grauia ſuapte natura deſcendant, niſi aliunde impediātur. Vnde non immerito à philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſiquidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim eſt maior ratio, cur graue aliquod potius hic extra centrum mundi, quā ibi, naturaliter velit eſſe, cum omnis pars remota à centro propinquior cælo exiſtat, & propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam, cum & ipſa grauis ſit, ſuapte natura, ſi non impediatur, confluere ad loca decliuiora, vt poſsit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne vna pars ſit in ſuperiori loco, quàm altera, quod eſſet contra ipſius naturam. Id quod ſupra Ariſtoteles quoque in ſua demonſtratione aſſumpſit, vt certiſsimis experientijs comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis & philoſophis rectius ſentientibus dicimus, tam ſuperficiem conuexam terræ, quam aquæ, vndique à centro totius mundi æqualiter diſtare; atque idcirco vnum & idem eſſe centrum horum duorum elementorum, nempe centrum totius Vniuerſi: ita vt ſuperficies cōuexa vnius nullo modo ſuperficiē conuexā alterius interſecet, vt volebant ſuperiores opiniones, ſed ſuperficies conuexa aquæ cōtinuetur cum ſuperficie conuexa terræ, efficiaturq; vna ex vtraque, quod quidem licet facillime cuiuis rectè grauitatem cuiuſq; elementi pōderanti perſuaderi poſsit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus, quarum prima ſit.

Terram & aquam vnū globum efficere.

IN QVACVNQVE orbis parte eandem omnino, rectis lineam tam terra, quam aqua non impedita, ſed libere demiſſa deſcendunt. Petunt igitur idem centrum prorſus, quod paulo ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi, & ex conſequenti vnum globum conſtituunt. Antecedens conſtat experimento: conſecutio vero demōſtratur à Mathematicis. Ex oppoſito enim cōſequētis

1. ratio.

infertur oppositum antecedentis. Nã si duo grauia ab aliquo puncto demissa in quocunque mundi loco diuersa cẽtra petunt, per diuersas quoque lineas descendant, necesse est. Quamuis enim ex illo loco, qui vtrique centro per vnam eandemque lineam rectam respondet, demissa descenderent secundum eandem lineam, ex omnibus tamen alijs locis demissa tenderent per diuersas lineas ad illa duo centra, vt luce clarius in hac figura apparet, in qua centrum terræ sit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod vtrique centro per eandem lineam rectam F A, respondet, tendet terra ad suum centrum B, & aqua ad suum centrum A, per eandem lineam E A. Ex quouis autem alio puncto, vt ex C, per diuersas lineas descendent, terra videlicet per lineam C B, & aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D: Quod non contingeret, si vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur. Quare idem est centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuersi, & propterea vna eademq; sphæra, siue globus ex terra & aqua constituetur. Si enim duos diuersos globos constituerent, non possent idem continere centrum, cum tunc vnus globus alterum intersecaret: quemadmodum neque duo circuli se mutuo intersecantes idem possunt centrum habere.



5. tertij.
Responsio auctorum contrariæ sententiæ.

Sed respondent auctores contrariæ sententiæ, ex hac ratione solum colligi, centrum totius Vniuersi esse quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Poterit enim vnum & idem corpus habere centrum suæ magnitudinis diuersum à centro suæ grauitatis. Quod vt intelligatur, sciendum est, cẽtrum grauitatis alicuius corporis esse punctum illud, quod semper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuersi, quomodocunque, ac quotiescunque suspendatur corpus, ita tamen vt libere pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus positum, à quo si graue appensum mente concipiatur, dum fertur, quiescit; & seruat eam, quam in principio habebat, positionem, neque in ipsa latione circumuertitur. Qua ratione quodvis corpus siue rotundum sit, siue non, centrum grauitatis habet.

Centrũ grauitatis cuiusque corporis, quid.

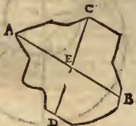
Centrum vero magnitudinis esse punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis: quod quidem proprie in solo corpore sphærico reperitur, in corporibus autem regularibus improprie: Punctum enim illud dicitur in quolibet esse centrũ magnitudinis, quod centrum est sphæræ, quæ illi circumscribi potest, vel inscribi. Hæc duo centra vnum & idem sunt in corpore sphærico, quod vniforme sit in grauitate, vt v. g. in sphæra plumbea, siue ferrea, &c. at in corpore sphærico difformi in grauitate, vt in sphæra partim lignea, partim lapidea, plumbea, seu ferrea, &c. aliud est centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis, centrum vero grauitatis erit punctum in parte grauiori existens, quod quidem cum centro totius Vniuersi coniungeretur, idemque efficeretur, si corpus illud non impeditum ad ipsum ferretur.

Centrum magnitudinis cuiusq; corporis qd.

Cognoscitur

Cognoscitur autem centrum grauitatis cuiuslibet corporis, quantumuis etiam irregularis ac difformis, hac ratione. Suspendatur libere corpus, cuius centrū inuestigatur, & à suspensionis signo filum cum perpendiculo demittatur, noteturque linea, quam filum in corpore designat: deinde rursus ex alio puncto suspendatur idem corpus, à quo rursus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipsius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi vergit, reperitur, necesse est vtramque perpendicularem per grauitatis centrum transire. Punctum igitur illud corporis, in quo se intersecant duæ illæ lineæ perpēdiculares, centrum grauitatis indicabit, vt in hoc schemate conspicis; in quo primum punctum suspensionis sit A, linea vero perpendiculi in corpore notata A B; punctum secundum suspensionis sit C, linea autem perpēdiculi in codē corpore notata C D, secans priorem A B, in puncto E, quod asserimus centrum grauitatis indicare. Sic igitur dicunt auctores illi centrum totius Vniuersi esse centrum grauitatis terræ & aquæ: quandoquidem, vt experientia docet, ad illud tendunt, suntque difformis grauitatis; at centrum magnitudinis terræ aliud esse à centro magnitudinis aquæ, immo vtrumque centrum magnitudinis tam terræ, quam aquæ diuersum esse posse à centro totius mundi, quod est centrum grauitatis, vt volebat secunda opinio, ponens tria centra.

Centrum grauitatis in quolibet corporequo modo cognoscatur.

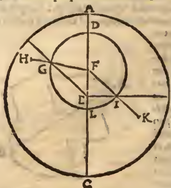


VERVM hæc responsio nulla est. Nam tam in terra, quàm in aqua necessario ponendum est idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuersi, ad quod nimirum ex omni loco demissa feruntur, vt ex ratione probatum relinquitur, centrum sit grauitatis, perspicuum euadit, idem esse centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuersi, in terra, & aqua; ac proinde duo hæc elementa vnum globum constituere. Quod vero idem sit centrum grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demonstrabimus. Pondera, & omnia grauia, quę ex edito loco ad superficiem terrę feruntur, efficiunt similes, ac æquales angulos in ipsa, & non ad æquidistantiam feruntur, vt sensus iudicat, quandoquidem in centro Vniuersi, quod est centrum grauitatis, coeunt. Igitur vnum & idem centrum est magnitudinis terræ, & grauitatis eiusdē, seu Vniuersi. Antecedens communi experientia est comprobatū, vt videre est in perpendiculis, quibus vtuntur artifices in constructionibus ædificiorum, quæ nec in hanc, nec in illam partem flectuntur, sed æquabiliter terrę superficiei insistunt: Ex quocunque enim loco demittantur in terram, similes semper, & æquales angulos cum ea constituunt, suntque semper fila illorum perpendiculorum in diametro cæli & terrę; Alias ædificia diu consistere non possent. Idem antecedens est Aristotelis in 2. lib. de cælo. Consequentia vero clarissima est apud Geometras: Ex opposito namque consequentis infertur oppositum antecedentis. Sit enim, si fieri potest, centrum grauitatis, siue Vniuersi E, terrę vero centrum magnitudinis sit aliud, nempe F. Feraturque è sublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuersi per lineam B G E, non autem ad centrum terrę F. Dico hoc pondus terrę incidens non efficere angulos,

Confutatio responsionis auctorum contrariæ sententiæ.

Idem esse cētrū grauitatis & magnitudinis tam in terra, quàm in aqua.

los æquales, aut similes cum superficie terræ, sed prorsus inæquales, dissimilesue. Ducta enim semidiametro terræ F G, protractaq; vsq; ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, æquales, cum sint semicirculorũ æqualiũ; & ex consequenti eadẽ ratione erunt duo anguli exteriores DGH, LGH æquales, vt patet, si vnus angulus alteri superponeretur. Congrueret enim arcus GD, arcui GL, & cõmunis esset recta H F. Cũ igitur angulus DGB, minor sit angulo DGH, & angulus BGL maior angulo LGH, erit angulus DGB, multis partibus minor angulo BGL. Quocirca pondus per lineam rectam BGE, demissum nõ feretur ad angulos æquales, similesue in superficiem terræ. quod erat demonstrandũ. Idem dices, si per lineã rectã BIE, graue aliquod descendat ad cẽtrũ Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ FIK, erit rursus angulus BID, in superficie terræ minor angulo BIL. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineã rectã, quæ extẽditur per centrũ grauitatis, seu Vniuersi, & per centrũ magnitudinis terræ, nimirum per lineam ADFE, vel CLEF, ad angulos æquales incidunt in terræ superficiẽ, & præter hæc nulla alia, vt demõstrauimus. Quod cum pugnet cum experientia, & Aristotele, dicendũ erit, centrũ magnitudinis in terra idẽ esse, quod cẽtrũ grauitatis, seu Vniuersi; adeo vt è quocunq; loco grauia demittantur, ad centrũ terræ ferantur: Hac enim sola ratione consti tuentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idem omnino iudicium habendũ est de centro magnitudinis in aqua, eadẽq; adhiberi potest demonstratio, dummodo circulus DGL, referat globum aquæ, cuius centrum est F. Quemadmodũ enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoq; eadem angulos æquales efficiunt cum aquæ superficie. Propria tamen, ac peculiari ratione confirmari potest, in aqua idem esse centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum enim aqua non impedita ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experientia ostendit, necesse est, eius superficiem conuexam æqualiter recedere a centro grauitatis: Atqui punctũ illud, à quo omnes partes conuexæ distant æqualiter, est, per definitionem, centrũ magnitudinis. Non potest ergo diuersum esse centrum grauitatis à centro magnitudinis aquæ. Probatur autem maior: Si enim conuexa superficies aquæ ex vna parte magis recederet a centro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota non deflueret ad locum decliuiorem, qui procul dubio est ille, qui propinquior existit cẽtro grauitatis, vel Vniuersi, vt ex figura, quam pagina 118. posuimus, apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idem est, quod centrũ Mundi; cẽtrum autẽ magnitudinis aquæ distinctũ. Quod cum sit absurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem esse centrum magnitudinis, & grauitatis in aqua: quod ostẽdendũ erat. Quamobrẽ concludẽdum est, cũ terra & aqua idem habeant centrũ grauitatis, nempe totius Vniuersi, ad quod naturaliter vergunt, quodq; demonstratum est non differre à centro magnitudinis vtriusq; elementi, vnam sphæram, seu globum ex vtroq; elemento



to componi, & nequaquam duos globos mutuo sese intersecantes.

SECVNDO demonstrabimus, terram & aquam habere vnam & eandem superficiem conuexam, & ex consequenti idem centrum, multis experimentis Astronomorum. Sicut enim Sol, & reliquæ stellæ ciuitati, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, spatio vnius horæ citius oriuntur, & ad mediũ cęli perueniunt, & occidũt, quæ vero orientalior existit triginta gradibus, spatio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab ortu in occasum reperiantur illæ ciuitates, dummodo sub eodem parallelo collocentur: sic etiam nautæ peritissimi compertum habent, idem accidere in mari & Oceano. Nauigantes etenim ad occidentaliores plagas, vt ex Lusitania v.g. in Americam seu Hispaniam nouam, præcipue ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, postquam progressi sunt quindecim gradibus, repererunt manifestissimis signis, maxime ex eclipsi Lunari, Solem ac reliquas stellas integra hora citius oriri in Lusitania, & occidere: idemque proportione eadem per totum Oceanum ab ortu versus occasum contingere obseruarunt. Hoc autem nullo pacto fieri posset, nisi superficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum conuexa superficie terræ, vt omnibus Geometris notissimum est. Si enim eleuaretur paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium sentientes fabulantur, citius illis, qui nauigant, postquam aliquot gradus confecerint, orirerur Sol, quam quando existebant in terra: Pari ratione, si quis diceret, mare pedetentim deprimi, non posset seruari illa proportionalis varietas exorientis Solis, ac occidentis, reliquarumq; stellarum. Quod cum falsum sit, perspicuum est, terram & aquam, vnam eandemque superficiem conuexam obtinere à quacunque parte orientis versus occidentem. Præterea, quemadmodum si aliquis procederet in terra à septentrione in austrum quoquo versus; postquàm integrum gradum perambulasset, reperiret polum arcticum magis depressum vno gradu; si vero duos gradus in terra peregisset, duobus etiam gradibus depressum, atq; ita deinceps proportionaliter: Ita quoq; prorsus obseruatum fuit in mari. Quando enim a septentrione in austrum nauigatio instituitur, vt ex Lusitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. versus insulas Canarias seu Fortunatas, postquam iter confectum est per integrum gradum; reperitur polus altitudinem habere 39. grad. duntaxat, & sic deinceps proportionaliter. Contrarium vero obseruatum fuit, quando à meridie in septentrionem nauigator, vt ex insulis prædictis Lusitaniam versus, vel ex Lusitania in Britanniam. Signum igitur manifestissimum est, aquam eandem cum terra habere superficiem conuexam a septentrione in austrum, ita vt neque terra, neque mare magis attollatur, sed vtrumq; elementum æquali distantia à centro mundi remoueatur: Alias enim dicta proportio in variatione altitudinis poli constare minime posset. Cum igitur nulla in re discrepet conuexa superficies aquæ a superficie conuexa terræ, tam ab ortu in occasum, quàm a septentrione in austrum, nullus iam dubitandi locus relinquitur, vnum globum ex vtroq; elemento constitui. Habuit hæc ratio tantum momenti apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo vtebantur, accepi.) vt proprijs impensis in diuersas partes, assumptis secum varijs instrumentis Mathematicis, nauigarit periculum facturus, num hæc proportio, quam in ortu, & occasu stellarum, & in eleuatione poli seruari diximus, vera esset, an conficta ab Astronomis; deinde vero cum deprehendisset eam verissimam esse, relicta priore sua opinione erronea, veram sententiam amplexus sit.

2. ratio.

TER-

3. ratio. TERTIO concludi potest hæc nostra sententia ex eclipsibus Lunaribus, hac ratione. In omni eclipsi Lunæ vmbra aggregati ex terra & aqua rotunda est, in quacunque cæli parte contingat eclipsis. Igitur necesse est terram & aquã vnum componere globum. Antecedens perspicuum est in partibus Lunæ nondum eclipsatis: Sunt etenim eæ corniculatæ, seu circulares, vt experientia notum est omnibus Astronomis, & ijs etiam, qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt. Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ, nempe circularis. Si enim esset quadrata, vel triangularis, vel alterius figuræ præter sphæricam, non conspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed ad modum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Consecutio vero necessaria est. Nam vt ostendunt Perspectiui, figura cuiusque vmbræ imitatur figurã corporis opaci, quod vmbram efficit; vt si corpus opacum, seu vmbrosum extiterit rotundum, vmbra quoq; rotunda proijciatur; si figuræ laterata fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur vmbra, & sic de cæteris, vt facilime quiuis experiri poterit. Cum igitur vmbra in quauis eclipsi Lunari perfectissime rotunda appareat, vt indicant partes nondum eclipsatæ, necessario concludendum est, corpus illam vmbram efficiens, nempe compositum ex terra, & aqua, rotundum atque sphæricum esse. Si enim aggregatum ex terra & aqua esset alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo, & difformis, vt opposita sententia asserit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipsi, quod falsum est. Quòd si respondeant contrarium sentientes, etiamsi totus Oceanus, & mare in tumorem altissimum erigatur supra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipsi Lunari rotunda minime appareat; quoniam videlicet aqua nullam proijcit a se vmbrã, sed sola terra, quæ rotunda existit. Dicendum est hanc responsionem esse valde absurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare respersum est infinitis pene insulis, adeo vt versus quamcunque partem nauigetur, si Nautis nostri temporis fides est habenda, reperiantur semper vel continentes, vel insulæ; Quæ cum sint continuatæ cum continente, (non enim eas supernatare aquis quis dixerit) quis non videt, si talis esset horum duorum elementorum constitutio, qualem ipsi cõfingunt, vmbram terræ vna cum vmbris insularum omnium mire fractam, atque difformem debere effici? Quod cum aduersetur experientiæ; non erunt duo hæc elementa ita constituta, vt aduersarij volunt, sed vnum conficient globum, ne insulæ in medio mari repertæ plus distent a centro mundi, quam continens, sed æqualiter, vt vmbra in eclipsi rotunda efficiatur, vt experientia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubie aliquã a se vmbram proijciat, vt experientia testatur, præsertim aqua maris, quæ densior est, & crassior alijs aquis. Colligamus ergo, cum vmbra aggregati semper rotunda sit, ipsum quoque aggregatum rotundum esse, ac sphæricum.

CONFIRMARI potest eadem hæc veritas experientia quadam communi, quam etiam affert Ptolem. Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiom. lib. 1. concl. 2. quæ talis fere. Existentes in medio mari nihil omnino præter cælum & aquam contuemur: quando vero littora petimus, tunc primum montes, scopuli, arces, turres, & huiusmodi alia sensim exurgere cernuntur, quasi ex aqua emergerent: Idque ea proportione, vt prius cacumina montium, summitatesq; turrium, deinde mediæ partes, postremo infimæ iuxta littora appareant. Quod minime tam ordinate accideret, si mare supra terram attolleretur, aut superficies maris non continuaretur cum terræ superficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam si mare in medio attolleretur, ita vt eius circunferentia cum terræ circunferentia

non

non continuaretur, postquam aliquis fastigium tumoris, quem mare secundum illos auctores efficit, conscenderit, continuò videret omnia, quæ in littore sunt posita, quemadmodum, si quis ad fastigium mōtis peruenerit, statim omnia, quæ in subiecta planitie sita sunt, simul conspicit. quod absurdum est. Prius.n.ea, quæ altiora sunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco sunt posita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, si terra & aqua non haberent vnam eandemque continuam superficiem conuexam, sed aqua paulatim eleuaretur, sequeretur eum, qui in aliqua naui e portu discedit, non posse non videre signum positum iuxta littus, quoniam videlicet ascenderet; quod est contra experientiam. His adde, cum aqua suapte natura ad loca decliuiora confluat, vt experientia demonstrat, recipietur vtique in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter distabit a medio mundi, eritque in æquilibrio posita, ideoq; cum terra vnam conficiet superficiem sphæricā.

HAEC quoque sententia dilucidissimè paulo post confirmabitur, quando videlicet vna cum nostro auctore demonstrabimus, tam superficiem terræ, quā aquæ æqualiter centrum totius Vniuersi ambire; ex quo perspicue sequitur, vnum & idem esse centrum vtriusque elementi, atque propterea vnum globum ex ipsis constitui.

SED quæret fortasse aliquis, cum aqua & terra idem possideant centrum, vt probatum est, ad quod per eandem lineam rectam descendunt non impeditę, qua de causa sola terra centrum occupet, & non etiam aqua; videmus namque aquam supra terræ superficiem extendi. Huic respondendum est, hanc esse distinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore sui grauitate centrum occupet; aqua vero, quoniam non ita grauis est, naturaliter supra terram maneat, vt philosophi asserunt: adeo vt, si terra ita rotunda existeret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terrā vndique contegeret: quod etiam contingeret, si tanta esset copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes transcenderet. Sed quoniam neque terra perfecte est sphærica, propter montes, scopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum existit, vt totam superficiem terræ possit contegere, effectum est, vt tota aqua in varijs terræ concauitatibus sit recepta, æqualiter tamen semper distans secundum eius superficiem conuexam a centro mundi, vt superiores rationes ostenderunt.

Cur terra sola centrū mundi occupet, & nō etiā aqua.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra & aqua, illud non ita intelligendum est, vt perfectus globus, qualem Geometræ definiūt, ex vtroque elemento resultet. Hoc enim falsum est, si Geometrice, & proprie loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes a centro huius globi ad summitates montium altissimorum longiores erunt haud dubie lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundissimarum: quare non omni ex parte conuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiam, quoniam superficies conuexa aquæ æquali distantia sub terræ superficie continetur, tanquam circulus minor sub maiori, qui idem centrum possidet; adeo vt si circa centrum mundi perficeretur tota superficies aquæ, item tota superficies terræ, illa sub hac æquali semper distantia contineretur. Verū quia hæc difformitas seu inæqualitas cōparata cū tota machina composita ex terra & aqua nullius fere est momenti, ita vt vix sensu percipiatur, effectum est, vt simpliciter aggregatum ex terra & aqua globus rotundus, siue sphæricus ab Astronomis appelletur. Quòd autem aquæ superficies contineatur sub terræ superficie æquali semper distantia, facile cuiuis

Quomodo intelligendum sit, vnum globū ex terra & aqua constitui.

per-

persuaderi potest, facta hypothesi, ab oriente in occidentem sub Aequinoctiali circulo reperiri continentes, insulas, peninsulas, &c, id, quod nauigatio huius temporis, maxime Lusitanorum, aperte docet, rem apud veteres satis incognitam. Si igitur describatur circulus maximus in terra directe suppositus Aequatori cælesti incedens per insulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanem in Indijs orientalibus, per Insulas Moluccas, per Americæ, siue nouæ Hispaniæ prouinciam, quæ Peru nominatur, quousq; iterum absoluatur in insula D. Thomæ; hic circulus, saltem prope littora, continebit sub se superficiem maris, quandoquidem à terra ad mare ex omni parte descenditur, vt patet ex fluuiorum decursu. Hinc iam ita colligemus institutum. Arcus descriptus in superficie illius maris, quod interijcitur inter Africam v.g. & Taprobanem, æquali distantia est suppositus arcui descripti circuli in terra, qui transit per Africam, & Taprobanem, &c. Atque idem dicendum est de quouis arcu superficiei maris intericcti inter quascunque duas terras. Ergo tota superficies aquæ æquali distantia continetur sub tota superficie terræ. Consecutio optima est ex sufficienti partium enumeratione: Antecedens vero probatur: nam si arcus ille descriptus in mari non esset æquidistans arcui terræ, sed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ transcenderet, cum secando, sequeretur vtrumque arcum non habere idem centrum, vt constat apud Geometras: quod iam impugnauimus, probatum enim est, idem esse centrum vtriusque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra nostram sententiā fieri possent, in medium proferamus, easque dissoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter ostendant, idem esse centrum terræ & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum constitui; sunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probareque nulla ratione fieri posse, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur sic poterit quis conari probare, non esse idem centrum terræ & aquæ, ac propterea ex ipsis non componi vnum globum. Terra & aqua sunt difformes in grauitate; constat enim terram esse grauiorem, quam aquam. Igitur non possunt habere idem centrum grauitatis & magnitudinis, sed terra grauitate sua propellet aquam extra centrum totius Vniuersi, quod ipsi debetur ob summam grauitatem: Quemadmodum neq; globus, qui partim ligneus, partim vero plumbeus existit, idem centrum grauitatis & magnitudinis possidere potest, cum hoc sit in medio ipsius, illud vero in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum est, eam ex falsa hypothesi procedere: putat enim, ex vna tantum parte esse terram, & ex opposita totum mare, quod falsum est. Nauigationibus enim huius nostræ tempestatis tam sub polis, quam sub Aequinoctiali circulo, tam in oriente, quam in occidente, & denique in toto orbe repertæ sunt vel continentes, vel insulæ, vel peninsulæ, ita vt per totum orbem fore permixtæ sint terra & aqua. Est enim mare innumeris pene insulis conspersum, adeo vt plus terræ, vel certe non multo minus, extra mare appareat, quàm aquis sit contectum, vt egregie probat Alex. Piccolomineus in libello de quantitate terræ & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici asserimus ex terra & aqua, ita esse comparatum, vt terra vndique emineat, aqua vero in partibus humilioribus desidat. Refert itaque terra globi cuiusdam lignei speciem, in quo plurimæ sint concauitates, in quibus aqua possit recipi: Nam hac ratione ita est æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis & magnitudinis. Atque hoc ipsum

videtur

1. obiectio.

Solutio obiectiōis.

videtur sentire Arist. lib. 1. Meteor. vbi ait, [*Terræ moles, quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulæ rationem subit ad ambientem magnitudinem.*] Quibus verbis perspicue asserere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in se continere totam aquæ copiam: immo hoc ipsum ratio naturalis ab experimento desumpta persuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduasque esse ad terræ partes decliuiores, concauioresque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes valles, contineantur, donec omnes partes colibrentur, ac ad amussim adæquentur, vt recte demonstrauit Arist. 2. lib. de cælo, cuius rationem supra attulimus.

DEINDE obijciet aliquis hoc modo. Partes terræ detectæ sunt minus grauces partibus tectis aqua maris, propter aerem inclusum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continue exiccat. Cum igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui sit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis sunt contectæ, quàm illis, quæ sunt detectæ: quare diuersum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis eiusdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior, assumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemisphærium, tectas vero ad alterum spectare, quod verum non est, vt diximus. Respondemus igitur, partes detectas esse quidem minus graues simpliciter, propter causas dictas, quæ absque dubio minuunt earum grauitatem; at vero, quoniam aer inclusus, & calor Solis insensibilem fere partem illarum penetrant, si ea cum tota profunditate terræ comparetur, (vix enim ad vnum aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cum tamen tota profunditas terræ complectatur milliaria 3579. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantque in ipsis immensi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ pene insulæ reperiuntur, quæ supra mare eminent scopulis etiam altissimis præditæ, tota denique terra referta est aquis, vt constat experientia, cum vbiuis locorum, effossa terra, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ, vna cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ supra partes contectas extenditur, ita librentur, & quasi compensetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriusque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo distet à superficie ipsorum: quemadmodum re ipsa distat, vt supra pluribus experimentis demonstrauimus. Neque vero obstat, quod superficies terræ sit aliquantò altior superficie maris, vt supra diximus, quo minus centrum grauitatis ab vtraque superficie æquali distantia recedat: Is enim excessus perexiguus est comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ superficies æqualiter distare à centro dici possint, si sensum consulamus, qui aquam eiusdem esse altitudinis cum terra iudicat, licet præcise ac Geometrice loquendo hoc verum non sit. Ex his quoque dissoluitur argumentum illud, quod supra contra auctores oppositam partem nostræ sententiæ defendentes afferebamus: Nempe, secundum illos, plura debere milliaria vni gradui correspondere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cum terram nos altiorem statuamus, quàm aquam, ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terrestri respondere, quàm marino. Dissoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iste excessus altitudinis terræ supra altitudinem maris, quẽ ponimus, nullius est momenti, sed omnino insensibilis. Vnde aduersus nos nihil concludit: At vero cõtra aduersarios

2. obiectio

Solutio obiectionis.

rios

tios maximam habet vim, cum ipsi ponant aquam multis partibus terra maiorē, nimirum in decupla proportione; Ex quo necessario consequitur, plura esse milliaria in vno gradu superficiei maris, quam in gradu terreno.

3. obiectio. TERTIO poterit quispiam iudicio sensus innixus in nos insurgere, hac ratione. Quonam modo fieri potest, vt vnus globus efficiatur ex terra, & aqua, cùm neque terra, neque aqua rotunda videatur esse? Quando enim quis summitatē alicuius montis conscendit, vnde magnam terræ planitiem, marisque superficiem conspiciat, tam mare, quàm terra plana a sensu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipueque de terra difficultas esse videtur, propter tot ingentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quod Sol quando oritur, vel occidit, videtur a superficie terræ scindi secundum lineam rectā: igitur terra plana existit. Idemque dicendum est de mari. Nam si terra, & mare essent rotunda, abscinderent vtique a Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda est, & sphærica, in eclipsi Solis auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas.

Solutio obiectionis. Huic tamen obiectioni occurrendum est. Sensum nostrum in hoc mirum in modum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum, constitutus quis de superficie terræ, marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, vt in eo nulla curuatura perpendi possit: Non secus, ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo complectitur 2000. v.g. passuum, portio auferatur trium, quatuorue palmorum. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem, sed recta omnino appareret: Similisq; ratio est de sphæra aliqua eiusdem magnitudinis. Mirum igitur videri non debet, cur visus noster neque terræ, neque aquæ rotunditatem, superficiemue conuexam animaduertere queat. Quod vero ad montes, ac valles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem, rupium, & aliarum partium siccitatem, non potuisse ita perfecte, ac integre, velut aqua, in globum coire, propterea q; mansisse tam asperam, plenáq; tot collibus, mótibus, vallibusq;. qua in re consuluisse videtur natura quodammodo plantis, ac animantibus in terra degentibus: Plurimum enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & valles, vt experientia docet. Veruntamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quamuis per se consideratæ ingentes videantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, vt eius rotunditatem nihil fere impediant, vt perspicue apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodū enim ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer sit elaboratus, & multis eminentijs asper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & est; sic etiam de terra dicendum est, quamuis in ea sint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea sicut, si in isto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret, nihil aliud, quam planitiem, montes, vallesq; conspiceret; (Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ saxei globi asperitates:) sic etiam nobis, qui minimi, & insensibilis quantitatis respectu sphæræ terrestris sumus, accidit in terra obambulantibus. Denique, vt in eodem globo asperitates illæ non impediunt, quo minus vmbra ipsius rotunda efficiatur, & appareat, ita pari ratione eminentiæ istæ terrestres non possunt esse impedimento, quò minus terræ vmbra rotunda fiat, vt videmus in eclipsi Lunari. Quod deniq; ad illud attinet, quod de Sole oriente, atq; occidente asserebatur, respondendum est, illud idcirco fieri, quoniam cum terra, in qua sumus, sensui multò maior appareat, quàm Sol, à quo longissime absumus, videtur à Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in ortu, vel occasu, quæ propter quantitatem nimiam

nimium terræ recta videtur, vt supra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At vero quia Luna & visui nostro sphærica apparet vndique, & fere æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, vt in eclipsi Solis ipsa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

EX his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facile colligitur, quantum sensus fallatur, qui cælum terræ imminere, tanquam furnum existimat: Similiter Horizontis extremum contingere & cælum & terram, quasi hæc corpora contigua essent: Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando vero occidit, sub eodem mergi, vt & Poetæ fabulantur. Cum enim probatum sit, terrã, & aquam concentricas esse cum cælo, vnumque ex ipsis globum constitui, necesse est, vt omni ex parte æqualiter à cælo distent. Quare hallucinatur sensus, propterea quod non comprehendit ex parte Horizontis spatium illud, quod inter cælum, & terram continetur.

Sensum falli, quòd putet cęlum terræ immi nere, vt fur num, & terram cælum ipsum contingere ex parte Hori zontis, &c.

EX dictis quoque perspicue colligi potest, quam sit absurda sententia quorundam Peripateticorum, qui volunt secundum Aristotelem & veritatem, inter elementa seruari proportionem decuplam, ita vt aqua sit decies maior, quàm terra, aer aquam superet in decupla proportione, ignis denique decies maior aere existat. Cum enim eandem habeant superficiem conuexam terra & aqua, sitq́; vel maior pars terræ, vel certe non multò minor detecta, quàm aquis contecta, vt diximus, dilucide perspicitur falsitas illius sententię. Tantum enim abest, vt hac ratione aqua decies terram superet, vt potius à contrario terra vincat aquã in magnitudine: quandoquidem terræ profunditas ad centrum vsque extenditur, complectiturque milliaria 3500. & amplius, vt ad finẽ huius cap. dicemus; maris autem profunditas vix ad duo aut tria milliaria perueniat, immo, vt plurimum, semimilliarium non excedat, vt Nautæ nostræ tempestatis experti sunt, qui in medio etiam Oceano bolide profunditatẽ maris inquirentes vbique fundum reperiunt, & non longe à superficie maris. Ex quibus constat, multò minorem esse aquam terra. Verum & Geometrice talis sententia impugnari potest. Si enim elementa seruarent cõtinuam proportionem decuplam, totũ compositum ex elementis contineret terram duntaxat millies, centies & vndecies, vt patet in hac continua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti summam efficiunt 1111. At vero hoc est prorsus falsum, & temere dictum. Nam secundum Astronomos semidiameter totius regionis elementaris, id est, distantia à centro mundi vsq; ad concauũ Lunæ, continet semidiametrum terræ trigesies & ter, immo secundũ aliquos hæc distantia maior est: Quare & tota diameter sphæræ elementorum toties etiam diametrũ totam terræ continebit, cum eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum. *15. quinti*
Quoniam vero sphæræ sunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur, *18. duod.*
vt tota sphæra elementorum contineat sphæram terrestrem trigesies quinquies millies, nongenties, trigesies & septies. vt in istis cernis numeris 1. 33. 1089. 35937. Adde, quòd secundum ipsorum opinionem distantia à centro mundi vsque ad concauum Lunæ solum decies comprehenderet semidiametrum terræ, & paulò plus, vt secundum legem triplicatæ proportionis sphæra elementorum sphæram terrę comprehendat millies, centies, & vndecies, vt ipsi volunt. Ex quo sequeretur, oculum nostrum nouem duntaxat semidiametris terræ ab orbe Lunari distare, quod est contra omnium Astrologorum experientiam. Quod si quis dicat, vt nonnulli ex ipsis volunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris seu semidiametris elementorum,

Error quorundam Peripateticorum, qui decuplam proportionem inter elemẽta cõstituunt.

& non de corporum quantitate seu mole, id multo absurdius erit. Primum, quia falsissimum est, Lunæ distantiam à terra continere 111. semidiametros terræ, cum hoc pugnet cum omnibus Astronomis, & vix Sol tanto interuallo à cētro mundi remoueatur. Deinde, quoniam sphæræ triplicatam proportionē diametrorum habent, sequeretur, aquam esse millies maiorem terra, & totam sphæram elementorū ad terram habere proportionē, quā hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifestum est in his numeris: 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum est, neque vllus vnquam Astronomorū id asseruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem esse terra, cùm è contrario terra multò maior sit, quàm aqua, propter modicam eius profunditatem, vt paulò antè diximus, experimento nauigantium nostri temporis compertum esse? Relinquitur igitur, sententiam illorum Peripateticorum absurdam esse. Immo non solum elementa hanc proportionem continuam decuplam minime seruant, sed nec vllam aliam continuam, vt recte probat Alex. Piccolomin. in opusc. de quantitate terræ & aquæ; idemque confirmat Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria. Neque vero obstat auctoritas Aristotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem suæ sententiæ adducunt, quando videlicet dicit, ex vno pugillo terræ decem pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aeris; ex vno denique aeris decem ignis. Nam hoc Arist. asseruit vel exempli gratia, vel si verè ita sensit, intelligendum est, si ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, esset aqua procreata decuplo maior quam terra, & sic de cæteris: non autem, quod re ipsa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet esse æqualis materia in omnibus elementis, quod tamen nusquam Aristoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur esse. Non solum enim aqua minor est, quàm terra, vt diximus, verum etiam aer multis partibus minor esse videtur. Nam cum verisimile sit, aeream regionem tam esse tantummodo, in qua vapores ex terra & aqua extracti, etiam subtilissimi, domicilium habent; cum non sit maior ratio, cur in vna magis parte aeris possint esse, quàm in altera, si qua est; sit autem summa vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometrice ab Alhazen lib. 7. suę perspectiuę, à Vitellione lib. 10. propos. 60. & à Petro Nonio in lib. de crepusculis demonstratur: dicendum erit, altitudinem, profunditatemue aeris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita vt in tanto interuallo à terra sit confinium aeris & ignis. Alias altius adhuc ascendere possent vapores, nisi siccitas, & calor ignis obsisteret: quod à nemine hactenus visum est fieri. Quæ cum ita sint, facile reperiemus, quantò minor sit aer quàm terra, & ignis. Cum enim semidiameter terræ, secundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. comprehendet distantia à centro terræ vsque ad cōuexum aeris milliaria 3631. & tota diameter globi compositi ex terra, aqua, & aere, milliaria 7262. Hinc per præcepta, quæ ad finem huius cap. trademus, inueniemus maximum circulum huius globi, & totam superficiem conuexam: & ex hac rursus soliditatem eiusdem globi, quæ complectitur milliaria cubica 200610193776. fere. A quibus si detrahamus milliaria cubica 192138615000. quæ globum ex terra & aqua compositum conficiunt, relinquentur milliaria cubica 8471578776. pro soliditate, & quantitate aeris: ita vt proportio terræ & aquæ simul ad aerem sit fere, quæ 23. ad 1. Quòd si globum confectum ex terra, aqua, & aere rursum detrahamus ex tota sphæra omnium elementorum, quæ complectitur fere 690488540725000. milliaria, remanebit soliditas solius ignis milliariorum 690468479706124. ita vt ignis ad terram proportionem fere habeat,

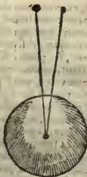
18. duod.

Quāto minor sit aer, quàm terra, & ignis: Item quanto maior sit igni s, quàm terra.

beat, quam 35437. ad 1. ad aerem vero, quam 815641 ad 1. Itaque si terra vna cum aqua ponatur 23. erit aer fere vt 1. & ignis vt 815641. Negligimus enim hic minutias, quæ vnitatẽ nõ conficiunt. Hęc idcirco dixerim, vt appareat, quàm temere nonnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionem esse. Quòd si quis contendat, aerem vltra 52. milliaria extendi, etiamsi vlterius vapores non ascendant, ob nimiam siccitatem, & calorem illius aeris, erit disputatio de nomine. Illud enim ipsum, quod nimis siccum est, & calidum supra aerem, ignem appellamus: quemadmodum & Aristoteles lib. 1. Meteor. summa 1. cap. 4. affirmat, vbi ait. [*Sed oportet intelligere dicti à nobis aeris, id quod est circa terram, velut humidum & calidum esse, propterea quòd vaporet, & exhalationem habeat terræ; quod autem super hoc, calidum iam & siccum. Est enim vaporis natura, humidum & calidum; exhalationis autem, calidum & siccum.*] Item eodem lib. summa 2. cap. 1. ita scribens. [*Primo enim sub circulari latione est calidum & siccũ, quod dicimus ignem. Innominatum enim est, & commune in omni fumosa disgregatione: attamen, quia maxime natum est tale corpus exuri, sic necessarium est vti nominibus. Sub hac autem natura aer.*] Immo idem Aristoteles alijs in locis ignem sub concauo Lunæ appellat exhalationem, vt eodem lib. summa 2. cap. 4. in hãc sententiam scribens. [*Supponitur enim nobis mundi eius, qui circa terram, quantum sub circulari est latione, esse primam partem exhalationem siccam & calidam. Ipsa autem, & continua sub ipsa aeris adhuc multum, simul circumducitur circa terram à latione, & motu circulari.*] Ex his omnibus locis perspicuum esse videtur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aerem, in quo vapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac reijcienda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cum nec vlla continua proportio inter illa sit, imò tam aqua, quàm aer, minor sit, quàm terra, vt ex ijs, quæ diximus, perspicue apparet.

COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tendere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrum est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis libere demissa sibi inuicẽ appropinquare, adeo vt in centro terræ, seu Vniuersi, si eò peruenirent, in vnum punctum coirent, vt in figura apposita conspicis. Quoniam vero tota distantia ad centrum vsque per se considerata admodum magna est, fit, vt in paruo spatio iste perpendiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter se decem palmis, aut centum, aut etiam pluribus distent, quia admodum exigua est hæc distantia comparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, videbuntur prorsus inter se æquidistare. Atque hæc est causa, cur ædificia ad perpendiculum constructa videantur æquidistantia, seu parallela, cum tamen re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori vero magis vnum ab altero seiungatur. Idemque dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaque si puteus construeretur ad perpendiculum vsque ad mundi centrum, eius latera continuò in angustum

Aedificia ad perpendiculum cõstructa non esse paralle la, sed in cẽtro mundi coitura esse, si produ cantur.



tenderent, licet insensibiliter, donec in centro conuenientia pyramidis figuram absoluerent, cuius basis esset os putei, vertex autem centrum totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudinis, quanta est terræ profunditas, ad perpendiculum construeretur, mirum in modum eius latera in summitate ab inuicem distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita rectà tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineæ circuli à centro excuntes in centro conueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.

Pauimentum ad libellam, seu perpendiculum cōstructum non esse planū, sed portionem esse sphæræ cuius centrū sit idem, quod terræ

EX HIS rursus infertur, nullum pauimentum ad libellam, seu perpendiculum extructum planum esse, sed iacere libratum, id est, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, esseque portionem cuiusdā sphæræ, cuius centrum sit centrū mundi, seu terræ; siquidē perpendicula ad centrum semper vergentia paulatim coarctantur, vt diximus, pauimentumque rotundum cogunt esse. Verum hæc rotunditas in modico spatio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ, vel aquæ: Ingens vero aliquod pauimentum 3000. v. g. vel 4000.



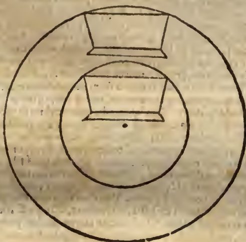
passuum ad libellam fabricatum omnino aliquem præ se ferret tumorem. Vnde fit, vt immensum aliquod pauimentum rectilineum, secundum videlicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim proprie librata dicuntur, quæ æqualiter à mundi centro remouentur, qualis est superficies extima aquæ, vbicunque collocetur, cuiusmodi non potest esse superficies rectilinea, seu plana. Si enim à centro mundi plurimæ lineæ rectæ ad ipsam protendantur, omnium minima erit ea, quæ perpendicularis existit ad superficiem: reliquæ vero, quò à perpendiculari remotiores fuerint, eo quoque longiores erunt, vt in hac figura cernis, facileq; probari potest ex propos. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrem punctum illud in plano, in quod perpendicularis cadit, centro erit proximum, ac proinde infimum: Reliqua vero puncta plani à centro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani sint altisima, cæloq; vicinissima. Quocirca si aliquis in illo plano incederet circa punctum centro proximum, putaret se omnino deambulare in librato, quippe cum nihil sentiret accliuitatis in tam paruo spatio, cum tamen vere modo ascenderet, modo descenderet; adeo vt quò magis inde recesserit, eò accliuius ascenderet, donec tandem erectio ei negaret ascensum, vt luce clarius in proposita figura deprehendi potest. Hinc etiam fit, vt si quispiam in pauimento aliquo librato, qualis est superficies terræ, vel aquæ, obambulet, caput illius velocius feratur, quam mediæ corporis partes; quoniam nimirum eodem tempore tam caput,

quam

quam mediæ corporis partes, portionem circuli describunt, cuius centrum idē est, quod terræ: Clarum autem est, caput maiorem circulum describere, cum magis à centro distet, quam medias corporis partes, cum viciniores centro existant.

MANIFESTVM quoque ex dictis relinquitur, vas quodcunque plus aquæ recipere in loco inferiori positum, quàm in superiori, vt v. g. ad radices montis altissimi quam in cacumine. Cum enim, vt supra ostendimus, quælibet pars aquæ quiescentis, in quocunq; loco contineatur, iaceat librata, propterea quòd suapte natura ad decliuiora loca confluat, efficiatq; sphæricam superficiē, cuius centrum est centrum mundi, luce clarius est, superficiē aquæ, quo vicinior centro fuerit, eò minorem efficere sphęram, cum minorem possideat diametrum. Quoniā vero vna eademq; linea recta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, vt idem vas maiorem partem à minori sphæra auferat, quàm à maiori, & idcirco maiorē copiam aquę in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, vt cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis, etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terræ semidiametro conferatur, efficitur, vt vix sentiatur hęc diuersitas: Si tamen ad centrum vsque pateret aditus, ibi plane oculis intueremur, atque animaduerteremus aquæ cumulum, seu tumorem sphæricum vasi pleno insistere. Quò enim aqua magis ad centrum accedit, eò magis etiam sensibiliter rotunditatem acquirit: Adeo vt si terra à mundi centro discederet, pateretq; aditus ipsi aquæ, continuò tota aquæ multitudo ad medium mundi confluerect, ac primo impetu huc illucque fluctuaret, donec sensim remisso motus impetu in perfectissimum coiret globum, ambiretque æqualiter totius mundi centrum. Multa alia his similia colligi possunt ex ijs, quæ dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedendum esse censeo.

Plus aquæ contineri in vase ad radices mō tis, quàm in cacumine.



POSTREMO vt nonnihil etiam de figuris reliquorum duorum elemētorum, aeris scilicet & ignis, dicamus, satis perspicuę etiam concludi potest, & ea esse figuræ sphæricæ. In primis namque aer, quantum ad superficiem eius cōcauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus constitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis quoad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cum sit sub concauo Lunę. Et quia tam ignis quam aer, æqualiter videtur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, vt & aer secundum

Figura aeris & ignis qua.

conuexum, & ignis secundum cõcauum sphæricæ quoque sit figuræ. Alias pars illa aeris, vel ignis, quæ magis centro mundi propinquaret, non quęreret sursum ascendere, quod est contra vtriusque elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamē est, neque ignis concauum, neque aeris conuexũ esse sphæricũ, cum plus ignis videatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Aequatore; vel prope, vbi nimirum continue versatur Sol, cælumque summa velocitate conuertitur; plus vero aeris sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem, & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elemētis, & cælo tribuerit figuras quinque corporum regularium.

NEQVE vero hoc loco prætereundum est, Platonem in Tymæo attribuere cælo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumen suæ flammæ attribuit pyramidem, seu tetraedon; Ascendit namq; quælibet particula ignis ad modũ pyramidis. Aeri vero octaedron: Sicut enim aer proxime ad ignem accedit, sic etiam octaedron maximam similitudinem cũ Tetraedro obtinet, cum constet ex duobus tetraedris. Aquę deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, siue Hexaedron tribuit terræ ob suam immobilitatem, ac stabilitatem: Inter omnia enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo denique adscribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cælum in toto ambitu 12. æqualia signa complectitur, ita quoque dodecaedron 12. æqualibus superficiebus continetur. Omitto alias causas, proprietatesve, propter quas Plato figuras quinque corporum simplicium mundum componentium corporibus regularibus assimilabat. Has enim copiosius pertractatas reperies apud Platonicos. Non est tamen vllo modo existimandum, vt multi falso arbitrantur, Platonem philosophum ingenem putasse, Cęlum & quatuor elementa vere talibus esse figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiusmodi sunt corpora cælestia, & elementa, factum esse rotundum, ita vt rotundius nil excogitari possit: Similitudine tamen quadam propter multas proprietates cælo, elementisque, cum corporibus regularibus communes, huiusmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret & eorum naturam, & mutuam ex vno in alterum transmutationem: Maxime vero, quoniam sicut impossibile est prorsus, dari plura corpora regularia, præter illa quinque enumerata; vt clarissime à nobis demonstratum est ad finem lib. 13. Eucl. ita quoque quinque tantummodo corpora illa simplicia in toto Vniuerso reperiuntur, vt ex lib. 1. de cælo cõstat. Quocirca Plato solum vult in Tymæo, quinque corpora simplicia mundum vniuersum componentia proportione quadam respondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.

Terram in centro mundi esse sitã.



VOD autē terra sit in medio Firmamenti sita, sic patet. Existentibus in superficie terræ, stellę apparent eiusdem quãtitatis, siue sint in medio cæli, siue iuxta ortũ, siue iuxta occasum: et hoc ideo, quia æqualiter terra distat ab eis.

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demonstrat quartam conclusionem, nimirum, Terram

ram esse centrum mundi: Intellige terram simul cum aqua. Quamuis enim au-ctor de terra solum hic loquatur expresse, rationes tamen eædem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniam vero centrum alicuius sphæræ duas debet habere conditiones, vnam quidem, vt sit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alterum vero, vt sit punctum, & omnino insensibile respectu illius, cuius centrum dicitur: Idcirco vtramque conditionem terræ inesse respectu cæli auctor ostendit hoc loco. Quòd enim terra sit in medio cęli, seu totius mundi, duabus suadet rationibus, quarum prima est. Existentibus nobis in superficie terræ, & in quacunque regione, apparent stellæ eiusdem semper magnitudinis tam in ortu, & occasu, quam in medio cæli, seclusis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quæ visum nostrum possent impedire. Igitur æqualiter distamus ab omnibus cæli partibus; ac propterea terra, in qua sumus, erit in medio mundi, seu, quod idem est, in centro mundi. Antecedens experimento est comprobatum: consecutio vero facile probari potest. Si enim non distaremus æqualiter à cælo, sed ex vna parte propius ad id accederemus, quàm ex alia, cum ea, quę propinquiora sunt, maiora videantur, apparerent nobis stellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori existentibus, quàm in remotiori. quod est contra experientiam.

SVMPTA est hęc ratio ex Alphragano Differ. 4. quæ non concludit, si præcise, & Geometrice loquamur, hominem in eodem loco ęqualiter distare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falsum esse supra diximus, cum celum à nobis ex parte Horizontis plus distet, ob semidiametrum terræ interpositam: sed solum colligit nos æquidistare à quacunque parte cæli secundum iudicium sensus. Tam paruus enim excessus, vt etiam supra dictum est, efficere non potest, vt ex parte Horizontis minores appareant stellę sereno tempore, quàm in medio cæli. Quare recte poterunt dici stellæ, quod ad sensum attinet, à quocunque loco terrę æqualiter distare. Optime tamen ratio probat, centrum terræ æqualiter à cælo distare, id est, esse idem, quod centrum mundi: Alias enim aliquæ partes superficiei terræ sensibiliter recederent à centro mundi; atque adeo sensibiliter quoque in eisdem partibus stellæ ęędem maiores, vel minores apparerent, quod falsum est.

PORRO quoniam in ortu & occasu existunt quasi semper vapores, exhalationesve impedientes verum iudicium sensus, non satis firmiter videtur ex prædicta ratione colligi posse, hominem quemcunque æqualiter à cælo distare. Quare melius eadem ratio ex magnitudine stellarum sumpta proponetur in hunc modum. Eidem homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cum nobis oritur; Nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc vero sub eo, in quo est Sol, cum nobis occidit, & denique sub quocunque Meridiano, videntur stellæ eędem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter à stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quę quidem ratio siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponantur, similes vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

EX quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi, quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat à centro mundi, vt ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Alia ratio probans terram esse in cētro mundi.

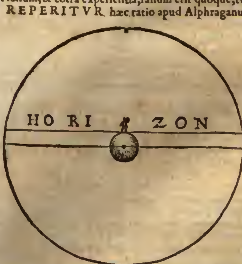
SI enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quam in alia, sequeretur, quod aliquis existens in illa parte superficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, & omnes philosophos dicentes, quod vbicunque homo existat, sex signa ei oriuntur, & sex occidunt, & medietas cæli semper apparet ei, medietas vero occultatur.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est hæc fere. Vbicunque homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietasque vna cęli semper ei apparet, medietas vero altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamenti. Antecedens est Ptolemæi Dict. 1. cap. 5. & 6. Alphragani Differ. 4. omniumque aliorum Astrologorum, philosophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conspicere, &c. Cōsequentia vero necessaria est. Nam si terra non esset in medio cæli, sed magis appropinquaret vni parti, quam alteri, tunc is, qui existeret in parte cælo propinquiori, non videret cęli medietatem, sed minorem partem; qui vero in altera parte remotiori existeret, plus conspiceret quam medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cæli visam à non visa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cælū in duas partes æquales. quod cū sit falsum, & cōtra experientiā, falsum erit quoque, terrā non esse in medio cæli.

Quomodo verum sit, hominem medietatē cæli videre.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri non posse, vt aliquis homo in terræ superficie constitutus præcise medietatē cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui visum nostrum terminat, esse quædā plana superficies circularis superincumbens terræ, eò quòd nos in aliqua magna cāpi planitie constituti putemus partem terræ visam esse planā, atque ibidem cælū contingere. Quo fit, vt Horizon ille diuidere non possit cælum in duo æqualia. Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam, quæ transit per centrum terræ priori ęquidistans. Hæc namque sola cælum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. lib. 1. Theodosij, & conspicuum quoque esse potest in apposita

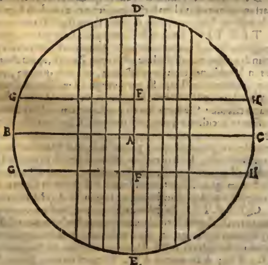


posita figura. Verum istud, quod inter vtramq; superficiem interijcitur, nullius est momenti, seu quantitatis fere respectu totius machinæ cæli. Cum enim mirũ in modum distet à nobis cælum, vt postea dicemus, efficitur, vt si a nostro oculo, & centro terræ duæ lineæ æquidistantes producerentur vsq; ad Firmamentum, visus prorsus iudicaret illas ibi coire propter nimiam distantiam a nobis, & ex consequenti nullum prorsus spacium cõspiceret fere interceptum inter illas: Quemadmodum etiam in aliquo longo ædificio, cuius parietes interiores sunt æquidistantes, videntur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio, ex quo parietes intuemur, propter illam distantiam. Multo igitur magis hoc accidet in cælo, cum sine comparatione multo longius distet. Vnde quoad iudicium sensus optime dici poterit, nos in omni loco terræ, seclusis impedimentis montium ac vallium, conspicere cæli medietatem. Quod quidem perspicue declarant phænomena, seu apparentiæ cælestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirum, atq; Lunam, quãdo opponuntur per diametrũ, eodem fere tempore supra Horizontem, alterum quidem in oriente, alterum vero in occidente: Vel certe, quãdo alterum occidit, alterum statim exoriri, quod fieri non posset, si portio cæli intercepta inter vtramq; prædictam superficiem esset alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clarissime ex eo apparet, quòd vbiq;, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & sex infra, quæ quidem occupant medietatem cæli. Immo auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquãdo visa est eclipsari in puncto orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.

DVABVS dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes; Terram videlicet esse in medio Firmamenti, seu totius Vniuersi. Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. sit hæc.

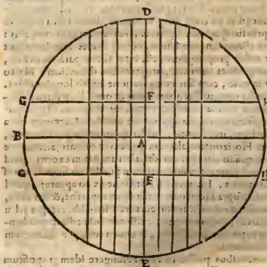
Ratio Ptolemæi probans terrã in medio mũdi esse.

SI terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessario aliquem horum situum. Aut erit in plano circuli Aequinoctialis extra mũdi axem: (Nam si esset in axe mũdi, & in plano Aequatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planũ Aequinoctialis circuli: Aut deniq; neque in plano circuli Aequinoctialis, neq; in axe mũdi colloca bitur: quos omnes situs plurima absurda consequũtur. Nã



Terram nõ esse in plano Æquatoris extra axem mundi.

si in plano Aequatoris existeret extra axẽ mundi, efficeretur primum, In sphæra recta nnnquã fieri æquinoctiũ. Sit enim sphæra B D C E, cuius centrũ A; Aequator D E; axis mundi B C; & terra in F, siue supra axem mundi, siue infra; Horizon rectus G H, qui parallelus erit axi B C, cum Aequator ad rectos insistat angulos Horizonti recto. Perspicuum igitur est, tam Aequatorem, quã reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizonte recto diuidi, cum nõ transeat per centrum, aut polos mundi: Quarę perpetuo fient dies inæquales noctibus, quod est contra omnem experientiam, cum in sphæra recta perpetuum sit æquinoctium.

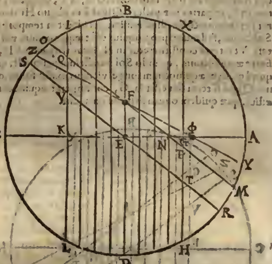


DEINDE. Nullus in eadem sphæra recta videret medietatem cæli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra.

TERTIO. Eædem stellæ tempore sereno non apparerent semper eiusdẽ magnitudinis. Si enim terra est in Aequinoctialis circuli plano, & extra axem mundi versus meridiem, hoc est, versus Zenith, apparebunt stellæ eædem maiores in Meridiano circulo constitutæ, quàm in oriente, vel occidente, cum ibi propinquiores existant: Si verò vergit ad mediam noctem, hoc est, versus Nadir, maiores conspicientur in oriente, vel occidente collocatæ, quam in Meridiano circulo: Si autem sita est versus ortum, vel occasum, maiores videbuntur positæ in occidente quoq., vel oriente. Quæ omnia pugnant cum experientia. Accedit etiam, quod hoc posteriori modo tempus antemeridianum minime æquale erit pómeridiano; propterea quod Meridianus circulus per verticem capitis incedit, qui hac ratione esse non potest in medio Hemisphærij, sed vel magis ad ortum accedit, vel ad occasum, vt manifeste constat ex sphæra materiali. Solum igitur Phænoména locum habebunt in sphæra recta, quando Terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte existente recta B C,

QVARTO. In sphæra obliqua aut nullum omnino fieret æquinoctium, aut certe, si alicubi fieret, hoc non in medio loco inter solstitium æstiuum, atque hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Esto enim rursus sphæra A B C D, cuius centrum E; Aequator B D; Duo tropici, I L, X H; Axis mundi A C. Si igitur terra in plano Aequinoctialis circuli extra

extra axem iacet, vt in F, sit primum Horizon obliquus Z F Y, secans omnes parallelos in partes inæquales, & axem in φ; extra parallelos. Manifestum igitur est, in dicto Horizonte nullum contingere equinoctium, cum Horizon cum solum parallelum bifariam secet, qui per φ, describitur, quem tamen nunquã Sol attingere potest, quippe cum vltra tropicum X H, non recedat ab Aequatore. Sit deinde alter Horizon obliquus O F M, secãs Axem A C, intra parallelos in N. Perspicuum iam est, fieri æquinoctiũ in prædicto Horizonte, dum Sol parallelũ per N, describit, quoniam hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquam hoc contingere potest in tempore medio inter duo solstitia, cum solus Aequator B D, ab vtroque Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Aequatore B D, non posse esse æquinoctium, sed vel ante, vel post. quod sane absurdum & inconueniens est.



QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, præter eum, cuius vertex cum altero polorum coincidit, cuiusmodi est B D. Quare ij solum, qui sub polis degunt, medietatem cæli conspicerent.

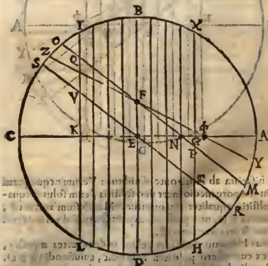
SEXTO. Excessus maximæ diei supra diem æquinoctialem non esset equalis defectui breuissimæ diei, quo à die equinoctiali superatur. quod quotidianæ experientiæ aduersatur. Vt si A, est polus arcticus, erit P G, excessus maximæ diei X P, supra X G, diem æquinoctialem: At K Q, defectus, quo breuissima dies I Q, superatur ab eodem die æquinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda vitantur, si terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet æquinoctium, Sole existente in Aequatore: Diuidetur cælum per æqualia; eritque T G, excessus longissimæ diei, æqualis defectui K V, breuissimæ diei, &c.

SI VERO terra collocaretur in axe mundi extra planum Aequatoris, nimirum in puncto φ, consequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, secaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum; quod cum apparentijs pugnat. Semper enim medietas Zodiaci est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eò quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

Terram nõ esse in axe mundi extra planum Æquatoris.

DEINDE

DEINDE. Solum in sphæra recta fieret æquinoctium, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Aequatorem: vt ex superiori figura constat, in qua Aequator est B D; Horizon rectus, A C; obliquus, Y Z, secans Aequatorem in F, in partes inæquales. Quòd si in aliquo Horizonte obiquo contingeret fieri æquinoctium, illud minime accideret in tempore medio inter vtrumque Solstitium, sed multo propinquius esset æquinoctium vni solstitiorum, quàm alteri. Vt si terra constitueretur in N, inter tropicum X H, & Aequatorem B D, fieret æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur; quod quidem æquinoctium longe vicinius existit solstitio æstiuo, quam hyberno. Quòd si terra sita esset in G, contingeret æquinoctium in ipso die Solstitij æstiui. quæ quidem omnia absurdissima sunt.

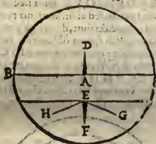


TERTIO, Vniuersa series, atq; proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctium confunderetur, quę vbique extra rectá sphæram apparet ante & post æquinoctium; quæ talis est, vt bis in anno dies adęquētur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longissimam, ac breuissimam; Dies longissima sit æqualis nocti longissimæ: & dies breuissima nocti breuissimæ; Excessus diei lõgissimæ supra diem æquinoctij tantus sit, quantus est defectus minimæ diei ab eodem die æquinoctij; Quod idem dicendum est de duobus diebus quibuscunque à die æquinoctij æque remotis, quorum vnus sit ante, alter vero post æquinoctium: & alia huiusmodi. Quæ quidem perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur. Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nempe S R, diuidet Aequatorem B D, in partes æquales, vt tanta portio eius extet supra Horizontem, quanta infra Horizontem latet, ac proinde tanta erit dies quanta nox. Pari ratione secabuntur tropici X H, & I L, in partes inæquales, ita tamen, vt alterna segmenta æqualia existant, nempe T X, & V L; Item T H, & V I, vt demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Ex quo fit, diem longissimam X T, æqualem esse nocti longissimæ L V; & diem breuissimam I V, nocti breuissimæ H T. Denique T G, excessus maximæ diei X T, supra diem æquinoctij X G, æqualis erit K V, defectui minimæ diei I V, a die æquinoctij I K, propter similitudinem, æqualitatemq; triangulorum T E G, & V E K. Si vero terra in axe
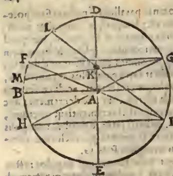
extra

extra centrum E, statuatur, vt in ⯁, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua æquinoctium, vt dictum est; semperque erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quod si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret æquinoctium in sphæra obliqua, nempe in altero Solstitiorum; Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, vel minores. At vero si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem æquinoctium bis in anno, & vtrinque crescerent, ac decrescerent dierum noctiumque spacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decrementa nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementisq; noctium, id quod vel oculi facillime iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis P N G, & Q N K; quoniam & plura, & maiora segmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo Q N K, quam in triangulo P N G.

QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore æquinoctiorum non per vnam, candemque lineam rectam ab oriente in occidentem proijcerentur. Sole existente præcise in ortu, atque in occasu, si terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiusque centrum non idem esset, quod centrum mundi. Sit namq; primũ terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repræsentat linea B C; sitque Gnomon supra planum Horizõtis erectus, quod nobis referat circulus B C. Perspicue iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram styli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole occidente in C, eandem vmbram proijci in lineam rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque continuam efficit: Quod quidem clarissime nobis ostendunt apparentiæ Astronomorum: & huius rei causa est hæc duntaxat: quia nimirum terra est in plano Aequatoris sita. Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quamcumque partem versus, nempe in E; si erigeretur stylus supra Horizontem rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente tempore æquinoctij, vmbram Styli porrigi in rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi secundum rectam EH, quæ nequaquam cum priori E G, lineam constituit rectam, sed ambæ se mutuo intersecant in puncto E, quippe cum productæ peruenirent ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.



QVINTO. Nunquã per dioptrã cernerentur duo signa Zodiaci per diametrũ opposita, quod est cõtra experientiã, quæ testatur, ortũ & occasum Solis in æquinoctijs per dioptrã secundum vnam rectã lineam cõspici: Pari ratione ortum in solstitio æstiuo, & occasum in solstitio hyemali: Itẽ ortũ in solstitio hyemali, & occasum in Solstitio æstiuo, per dioptrã secundum lineã rectã sibi correspõdere in quolibet Horizõte. Quod fieri minime posset, nisi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in eius cẽtro esset collocata. Sit. n. Horizõ B D C E; Aequator B C; axis mũdi D E; tropicus cãcri F G; tropicus Capricorni H I: ponaturq; primùm terra in cẽtro A. Perspicue igitur vides; ortũ æquinoctialẽ B, & Occasum C, per lineã rectam B C; Ortum vero æstiuum F, & Occasum hyemalem I, secundum rectam lineam F I; Ortum denique hyemalem H, & Occasum



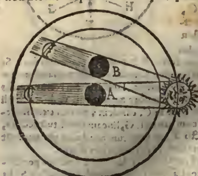
sum æstiuum G, per lineam rectam GH, sibi mutuo respondere; vt res postulat. Quod quidem phænomena Astronomorum testantur, assumiturq; ab Euclide in principio φαινομένων vt certissimum, asseritur que à Plinio lib. 2. cap. 71. ex sententia omnium Astrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Aequatorem, nempe in K, Quo posito, luce clarius constat, totum oppositum accidere. Occasus enim hyemalis I, per lineam rectam, quæ per terram extenditur, non amplius respondebit ortui æstiuo F, sed puncto L: Similiter occasus æstiuus G, puncto M, non autem ortui hyemali H, respondebit.

Terrã non esse extra Æquatorẽ, & axẽ mundi.

SI DENIQVE terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi esset posita, sed alibi, in omnia prædicta absurda incideremus, vt facile quiuis ex ijs, quæ dicta sunt, deducere potest. In sphæra enim recta nullum fieret æquinoctium, & in sphæra obliqua ille tantum Horizon secaret sphæram per æqualia, qui transiret per centrum mundi; Confunderetur que vniuersa series in decrementis, & incrementis dierum, ac noctium, &c.

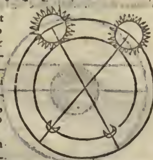
* Alia ratio Ptolemæi probãs terram in medio mundi esse.

SECVNDA ratio desumpta etiam ex Ptolomæo loco citato, quâ quoq; vtitur Auerroes lib. 2. de cælo, est talis. Si terra non esset in medio mundi sita, non fierent eclipses Lunæ semper, quando duo luminaria per diametrum opponuntur, sed plerunq; contingerent, quando non existunt in locis Zodiaci oppositis, quod falsum est. Testantur siquidem experientiæ Astronomorum, tum demum fieri eclipsim Lunæ, & semper, quando Luna Soli opponitur, alias nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo si ponatur terra, manifestum est eclipsim fieri, quando luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tunc ipsa terra interponitur inter vtrumque: Quando vero non sunt per diametrum opposita, nullam posse esse eclipsim. Nam terra non potest tunc



esse impedimento, quò minus Luna à Sole illustretur. Quòd si terra extra centrum Vniuersi sedem habeat; vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppositis existere; & tamen nulla fieri eclipsis, quod terra non reperiatur in illa mundi diametro, secundum quam opponuntur. Immo Luna patietur eclipsim, vt plurimum, quando minus à Sole distat, quam semicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppositis per semicirculum locis fieri potest, quando diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant;

EX HAC rursus ratione sic licebit quoque propositum nostrum concludere. Accipiantur duæ eclipses Lunares, quæ contigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrum obijciebatur, vt & experientia, & supputatio Astronomica docuit: efficitur, terram necessario in vtraq; illa diametro existere, atque adeo in communi earum sectione. Cum igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est, terram in medio mundi esse collocatam, vt in proposita figura apparet.



TERTIA ratio est Ioan. Regiom. in Epitom. lib. 1. concl. 3. quam sumpsisse videtur ex Aristotele lib. 2. de cælo. Omnia grauia libere secundum mundi diametrum descendentia superficiei terræ ad angulos æquales occurrunt, in quacunq; orbis parte descendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum; alias non inciderent superficiei terræ ad angulos æquales, vt superius demonstrauimus: Et quia diametri mundi, secundum quas grauia feruntur, transeunt per centrum Vniuersi ibidem se intersecantes; efficitur idem esse terræ, & mundi centrum. *Ratio Ioa. Regiom.*

QVARTA ratio sit Aristotelis. Cum terra sit grauissima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotissimum à cælo, quod est centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem consistet, tanquam in propria sede, alibi vero violenter. *Ratio Aristotelis.*

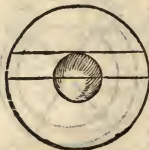
ACCEDIT etiam, quod si hæc grauis terræ moles in quatuor æquales partes eiusdem figuræ inter se, eiusdemque magnitudinis, ac ponderis esset secta, quæ in diuersis locis sub concauo Lunæ collocarentur, indeque libere demitterentur, proculdubio omnes partes, cum sint eiusdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum descenderent, quod nullo pacto fieri posset, nisi in centro mundi conuenirent. Ac profecto Natura iure optimo terram in medio mundi collocasse videtur, vt tam vile, ac rude corpus ab omnibus partibus cæli, quod est corpus præstantissimum, æqualiter remoueretur, ne vlla pars conqueri posset, cur sibi magis rudis ista moles appropinquaret, quam alteri parti. *Alia ratio probās terram esse in medio mūdi.*

ILLVD item est signum, quod terra sit tanquam centrum, & punctus respectu Firmamenti: Quia si terra esset alicuius quantitatis respectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli videri. *Terram esse instar pūcti respectu Firmamētū.*

COMMENTARIVS.

TRIBVS hunc medijs Ioannes de Sacro Bosco confirmat, alterā quoq; conditionem centri (quod videlicet sit insensibile quippiam, & instar puncti indiuisibilis) inesse terræ respectu machinæ cælestis; quorum primum est. Si terra respectu Firmamenti haberet sensibilem, ac notabilem quantitatem, & non potius instar puncti omnino indiuisibilis existeret, non possemus videre cæli medietatem: quod est contra experientiam, & omnes Astrologos, vt supra dictum.

ctum est. Sequela confirmatur. Nam si terra collata cum cælesti corpore esset alicuius magnitudinis, quæ sub sensum caderet, haud dubie superficies quoque terræ notabiliter à centro mundi, quod idem iam probauimus esse, quod centrum terrę, recederet. Quo circa Horizon incumbens terræ superficiei, notabiliter cælum in duas partes inæquales secaret; vt luce clarius in figura proposita cernis.



INVENIES hanc eandem rationem apud Ptolemæum Dict. 1. cap. 6. & apud Alphraganum Differ. 4. estq; omnium aliorum Astronomorum: quam quidem vides easdem habere vires in mari. Si enim mare esset multo maius, & altius quàm terra, vt nonnulli fabulantur, non possemus in medio mari constituti medietatem cæli videre, aut certe non æque bene, ac in terra; cuius oppositum experientia quotidiana nos docet.

Confirmatio antecedentis rationis.

ITEM si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidens eam in duo æqualia, & ipsum per consequens Firmamentum, Oculus existens in terræ centro videret medietatem cæli: Sed idem existens in superficie terræ videt eandem medietatem. Igitur patet, quod insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad centrum, & per consequens quantitas totius terræ insensibilis est respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primum, hoc est. Si imaginaremur superficiem planam circularem ingentis magnitudinis transire per centrum mundi, seu terræ, diuideret hæc vtique & terram, & Firmamentũ in segmenta ęqualia, & ex consequenti oculus aliquis existẽs in centro mundi super illam superficiem medietatem cæli præcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idem oculus constitutus in superficie terrę, eandem, quo ad iudiciũ sensus, medietatem cernit, vt vult Ptolemæus, & omnes



& omnes Astronomi, estque experientia quotidiana compertum, vt supra diximus. Igitur tota ea terra, quæ interijcitur inter centrum terræ, & superficiem eiusdem, nullius est momenti respectu Firmamenti; quandoquidem duo radij visuales (hoc est, lineæ rectæ) inter se æquidistantes, quorū vnus à centro mundi, siue terræ, alter vero ex superficie terræ conuexa vsque ad cælum excurrit, nullam omnino quantitatem, quæ sit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, sed videantur prorsus in eodem puncto conuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, si hæc portio terræ haberet molem aliquam notabilem collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perspicuum est, totam terram esse veluti punctum, si cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quonā modo duo illi radij visuales insensibile quid ex Firmamento auferant, explicandum breuiter erit, quantum sit illud, quod inter duos illos radios in Firmamento intercipitur. quod hac ratione fiet. Quoniam secundum Alphraganum distantia à centro terræ vsque ad concauum Firmamenti continet semidiametros terræ 22612. & semis; ita vt proportio semidiametri Firmamenti ad semidiametrum terræ eadem sit, quæ $22612\frac{1}{2}$. ad 1. fit, vt si semidiameter Firmamenti ponatur sinus totus partium 100000. semidiameter terræ comprehendat ex dictis particulis $4\frac{1}{2}$. Cum ergo semidiameter terræ sit sinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, vt constat ex proxima figura, & ex definitione sinus recti; respondeat autem sinui recto partium 4. & semis, arcus continens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius; intercipietur in Firmamento inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius. Tantillum est illud, quod semidiameter terræ ex concauo Firmamenti aufert: quod insensibile est respectu totius ambitus Firmamenti, cum totus ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita vt arcus ille 9. Secundorū sit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus; vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Atq; hic arcus Firmamēti auferetur à semidiametro terræ, si radius ab oculo egrediēs æquidistans ponatur radio illi, qui à centro terræ egreditur. Sed quoniā radius ab oculo emissus non æquidistat illi alteri, sed potius ei appropinquat eò magis, ac magis, quò longius producitur, cum superficiem terræ tangat in alio puncto, quàm in eo, quod vertici capitis supponitur; fit, vt multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios. Immo fieri fortasse potest, vt oculus in monte edito constitutus plus aliquanto videat, quàm medietatem cæli, propter illam inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Quātus sit arcus Firmamētu intercептus inter duos radios visuales æquidistantes, quorum vnus à centro terræ egreditur, alter vero terram contingit.

PLACET huice duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentijsve deprompias adiungere, quibus euidentissime concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad vniuersi cæli complexum instar puncti obtinere. Prima est Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologijs, aliorumque corporum siue in planis Horizonti æquidistātibus positorū, siue in superficiebus quibuscunque, ita vniformiter, atque regulariter incedere, motuiq; Solis conformari, ac si in centro terræ extremitates gnomonum illorum, siue corporū essent collocatæ. Indicium igitur est certissimum, gnomonem, seu stylum quemcunque in superficie terræ positum non discrepare à centro mundi sensibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiusmodi stylum vniformi motu incedit. Hoc enim neutiquam fieri posset, si notabiliter stylus à centro mundi distaret. Nam impossibile est Solem circa duo centra inter se distin-

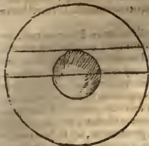
Aliæ rationes probantes terram instar centri esse respectu Firmamenti.

cta regulariter posse moueri, vt in Theorica Mercurij demonstratur ab Erasmo Reinholdo. Perspicuum igitur est, hanc molem terræ, quæ inter eius centrum, superficiemque conuexam intercipitur, nullius esse fere quantitatis respectu cæli Solis, ideoque multo magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorũ, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. obseruamus constituti in superficie terræ veras altitudines stellarum, & Planetarum, (excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunam, Mercurium, ac Venerem) motusque earundem stellarum, atque loca, non aliter, quàm si hæc omnia in cẽtro terræ existentes obseruaremus, ita vt nullum in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, committamus. Videmus enim per Medilinium, siue Dioptram, duo astra è diametro opposita, quasi Dioptra perfectam nobis mundi diametrum indicet; idemque iudicium de reliquis obseruationibus habeto. Manifeste igitur concluditur, molem terræ nullius esse momenti respectu machinæ cælestis, siquidem centra dictorum instrumentorum in terræ superficie consistentium coincidunt prorsus, si sensuum iudicium consulamus, cum centro terræ. Quòd si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terræ medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperentur, nullumque horologium Solare recte horas indicare posset: quæ omnia experientiæ quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio est quoque Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundique climatibus, eodem tempore à varijs Astronomis magnitudo, & distantia vnius eiusdemq; stellæ, Martis videlicet, eadẽ est deprehensa, idemq; compertum habemus in omnibus alijs obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita vt sensibiliter inter se non discrepent. Quamobrem merito terra, vt punctum indiuisibile, censebitur, quandoquidem nullus terræ locus ab alio respectu vnius, eiusdemq; puncti cælestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hæc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cum cœlo Solis, omnia illa absurda consequerentur, quæ paulo antea inferebamus, si terra non esset in medio mundi posita; propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minime nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primo, Nullum Horizontem diuidere cælum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cæli conspiceretur, neque vnquam æquinoctium posset fieri, sed perpetuo dies tempore æquinoctij minor esset nocte; cum arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædem stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quam in medio cæli, eò quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertio, vmbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo



modo

modo tempore æquinoctiorum proijcerentur ſecundum lineam rectam, (vt demonſtratiue concludi poſſet, niſi id negotij ad ſcientiam de Horologiorum deſcriptionibus ſpectaret) ſi vertex gnomonis non concedatur eſſe idem, quoad iudicium ſenſus, quod centrum terræ: Hoc autem clariſsimè experientiæ repugnat. Si enim tempore æquinoctiorum in quocunque plano ſtylus affigatur, notenturque varijs horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibuſdam, deprehendentur omnia hæc puncta in vna linea recta iacere: Quod quidem ſolum ea de cauſa contingit, quia nimirum vertex ſtyli aſſumitur tanquam mundi centrum, vt clariſsime in noſtra Gnomonica demonſtrauimus. Quarto, Neque ortus Solſtitij æſtiui reſponderet per lineam rectam occaſui Brumalis Solſtitij; Neque ortus ſolſtitij Brumalis occaſui ſolſtitij æſtiui. Quinto, Confunderetur vniuerſa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoque dierum ante & poſt æquinoctium vtrunque. Quæ cum omnia abſurda ſint, & quotidianæ aduerſentur experientiæ, omnibus que Aſtronomorum peritorum obſeruationibus, concludendum erit, Terram eſſe veluti punctum inſenſibile, ſi cum cæleſti corpore conferatur.

QVINTA, ac poſtrema ratio hæc ſit. Secundum communem Aſtronomorum ſententiã ſemidiameter Firmamenti, quoad cõcauam eius ſuperficiẽ, terræ ſemidiametrũ continet vicies & bis millies, ſexcẽties, & duodecies, & eo amplius, ita vt ſit talis proportio totius ſemidiametri Firmamenti ad ſemidiametrũ globi, qui cõſtat ex terra & aqua, qualis eſt huius numeri 22612 $\frac{1}{2}$ ad 1. Tanta enim diſtantia Firmamẽti à centro terræ eſt deprehenſa, vt ad finẽ huius cap. dicemus; vt nimirum à terra vſque ad Firmamentũ contineantur terræ ſemidiametri 22612 $\frac{1}{2}$. Ac propterea, cum eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorum, continebit quoque toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. Cum ergo ſphærarum proportio triplicata ſit eius proportionis, quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quam 11562340095703 $\frac{1}{8}$ ad 1. vt in his numeris continue proportionalibus apparet. 1. 22612 $\frac{1}{2}$. 5112925156 $\frac{1}{4}$. 11562340095703 $\frac{1}{8}$. Quæ cum ita ſint, non immerito dicetur terra inſenſibilem quantitatem habere, ſi cum Firmamento conferatur; cum vnitas nihil fere ſit reſpectu tanti numeri. Atque vt planius adhuc percipiatur, totam terram eſſe inſtar puncti reſpectu Firmamenti, accipiemus ſphærulã, cuius diameter ad pedem Geometricũ antiquum proportionẽ fere habeat, quam 1. ad 44. qualis eſt ſphærula in hac figura appoſita. Nam ſi aliam ſphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400. pedes, ita vt proportio huius diametri ad diametrum illius ſphærulæ ſit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, ſphærulam illam eſſe inſtar puncti ferè indiuiſibilis reſpectu huius ſphæræ? Cum ergo terra reſpectu Firmamenti ſit multo minor, quàm ſphærula illa reſpectu huius ſphæræ, (poſita namque terra, vt 1. tota ſphæra mundi vſque ad concauum Firmamenti eſt, vt 11562340095703. & paulo amplius, vt diximus: Poſita autem ſphærula prædicta, vt 1. ſphæra illa alia erit tantummodo, vt 5451776000000. Hic enim numerus ad vnitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter ſphæræ illius ad diametrum ſphærulæ prædictæ, vt in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000. 5451776000000.) multo magis punctum dicemus eſſe terram reſpectu Firmamenti, quàm ſphærulam illam reſpectu alterius ſphæræ.

15. quinti

18. duod.

Confirmatio huius quintæ rationis.



I 2 DICIT

Alia ratio probans terram esse veluti punctum respectu Firmamenti.

DICIT etiam Alphraganus, quod minima Stellarum fixarum visu notabilium maior est tota terra: Sed ipsa Stella respectu totius Firmamenti est sicut punctus, & centrum: Multo igitur fortius terra est punctus respectu Firmamenti, cum sit minor ea.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram esse veluti punctum, vt perspicuum est in ipsa litera. Non autem solus Alphraganus dicit, minimam Stellarum, quę visu percipiuntur, maiorem esse terra, verum etiam idipsum omnes fere Astronomi asserunt.

VT autem intelligatur, de quibusnam Stellis minimis auctor noster ex sententia Alphragani, & aliorum Astronomorum locutus sit, pauca mihi videntur dicenda de stellis in vniuersum; quot videlicet numero obseruatæ sint ab Astronomis, & quam proportionẽ earum magnitudines habeant ad magnitudinẽ terræ. Astronomi igitur omnes stellas fixas in Firmamento visu perceptibiles, hoc est, quæ semper, cum cælum serenum est, cōmodè videri possunt, diligenter obseruantes deprehenderunt, eas esse numero 1022. Sunt quidem plurimæ aliæ stellæ minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non distincte, & clare se se obtutui offerunt, vel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem, videntur, consulto Astronomi prætermittunt, & solum de ijs, quas oculi ad cælum sublati commode comprehendere possunt, sermonem habent. Sed quoniam vulgo incredibile videtur, esse tantummodo 1022. stellas in Firmamento commode visibiles, propterea quòd visus eas nocte serena confuse intuens, sine vllo ordine, putat esse propemodum innumeras: Visum est, omnes 1022. stellas ab Astronomis obseruatas eo ordine hic recensere, quo in globo cælesti depingi solent. Ita enim fiet, vt si quis diligenter nocte serena stellas obseruans conferat globũ cũ stellis visis, nullã aliã, pręter eas, quę in globo notatæ sunt, reperiat; immo vix minimas quasdam ibidẽ notatas visu percipere possit. Vnde mirũ ei videri non poterit, non plures in Firmamento stellas lucidas existere, quam 1022.

Quomodo Astronomi numerum stellarũ inuestigarint.

HVNC autem numerum hac arte inuestigarunt. Ex omnibus stellis, quæ visu commode percipiuntur, animaduerterunt Astronomi 48. cōstellationes, Asterismos, seu imagines (Est autem constellatio, Asterismus, siue imago, multitudo quædam stellarum formam alicuius animalis, aut alterius cuiusuis rei, effigiẽ suo situ, ac ordine referentium) cōstitui. Vnde facile comprehendere potuerunt numerum stellarum cuiuslibet constellationis per sese consideratæ. Neque enim aliam ob causam vetustissimi illi, & diligentissimi stellarum obseruatores videntur huiusmodi imaginibus stellas formasse, vt testatur Theon iunior in expositione Aratæa, nisi vt tanta earum multitudo per partes distinctas discerneretur, & omnes stellæ ordine quodam possent designari. Quod quidem ante multa sæcula factum esse constat, cum etiam in libro Iob sacræ literæ nominent Oriona, Arcturum, Hyadas, atque pleiades, multarumque aliarum constellationum nomina apud Homerum, atque Hesiodum, vetustissimos Poetas, legantur.

Sex differẽtiæ magnitudinum stellarum, & quot in qualibet differentia contineantur.

Præterea obseruarunt quasdam stellas alijs multo splendidiores; ita vt sex omnino gradus in stellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorẽ splendorem, deprehenderint: quos gradus Astronomi differentias magnitudinum appellarunt. Ex quo admodum facile potuerunt numerum stellarũ cuiuscunq; differentiæ longo vsu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differen-

tia.

tis contineri stellas 15. maximas, easque lucidissimas, quæ primæ magnitudinis dicuntur. In 2. differentia inuenerunt stellas minores, ac minus lucidas 45. quas secundæ magnitudinis dixerunt. In 3. differentia repererunt stellas 208. adhuc minores, easq; tertiæ magnitudinis nominarunt. In 4. differentia, seu magnitudine obseruarũt stellas minores adhuc 474. In 5. differentia, magnitudineque numerarũt adhuc minores stellas 217. In 6. deniq; differẽtia, seu magnitudine annotarunt stellas 49. quæ omnium minimæ sunt. Præter has autem omnes stellas reperiuntur aliæ quinq; dictæ nebulosæ, & nouem obscuriores, quę vix sese nostris sensibus ingerunt, ob idq; non referentur in aliquam dictarum magnitudinum, quoniam earum quantitates notari minime potuerũt propter earum obscuritatem. Si igitur omnes has stellas in vnam summam colligas, inuenies præcise numerũ 1022. vt in apposita formula conspicis.

Magnitudo.	Num. stell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebulosæ	5
Obscuriores	9
Omnes simul	1022

QVOD autem in hyeme nocte serena infinita propemodum multitudo stellarum appareat, (vt opinioni communi vulgi respondeamus.) maxime versus polum arcticum, id ex altera duarum causarum arbitror euenire. Vel quia, cum tunc aer magis purgatus sit, quàm in æstate, fit, vt possint etiã videri stellæ minimæ, quæ in sex dictis differentijs propterea non sunt notatæ, quòd non semper appareant. Vel quia, cum tunc stellæ valde admodum micare soleãt, fit, vt visus hallucinetur, putetq; se plures stellas visu percipere, cum tamen re ipsa stellas non videat, sed apparentias quasdã stellarum propter illam vehementem micationem, seu scintillationẽ generatas. Cuius rei signum est, quòd si quis oculorum aciem velit in vna illarum stellarum figere, eam vel omnino perdat, vel certo vacillare deprehendat, ita vt non in eodem loco maneat. quod in alijs stellis non accidit. Et proculdubio, si tanta esset multitudo stellarum, quanta tunc visui apparet, mirum esset, eas ab Astronomis non fuisse notatas, cum tamen multo minores notarint, immo etiã illas, quæ extra imagines, seu constellationes reperiũtur, vt ex sequenti tabula apparebit, & quarum nullus omnino vsus est apud Astronomos. Illud etiam, quod scripturæ sacræ referunt, Deum Abrahamo dixisse cap. 15. Genes. [*Suspice cælum, & numera stellas, si potes.*] Et dixisse ei: [*Sic erit semen tuum*] Item cap. 22. [*Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli, & velut arenam, quæ est in littore maris.*] Item cap. 26. [*Et multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli.*] Intelligendum est secundum cõmunem sententiam vulgi existimantis, infinitam esse multitudinem stellarum, dum eas nocte serena confuse intuetur, ac sine ordine, non autẽ, quod re vera tanta sit multitudo stellarum, quanta esset futura multitudo filiorum Israel, qui ex Abrahamo ortum duxerũt. Nam cum sint 48. imagines, in quibus omnes stellæ 1022. collocantur, licet nonnullæ extra illas positæ sint; nemo sano affirmabit, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, cum nec 100. videantur, etiam in maxima constellatione. Et certe mirũ esset, Astronomos in numeratione stellarũ in qualibet cõstellatione errasse hoc tanto numero 10000. ferè. Nisi ita esset, qui fieri posset, vt illæ stellæ, quas in constellationibus notarunt, in tanta multitudine discernerentur? Immo etiamsi concedamus, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, non tamen intelligenda erũt verba scripturæ, vt sonãt, nempe tot esse stellas, quot filij Israel futuri essent. Nã

Cur in hyeme plures stellæ videãtur, quàm in æstate.

hac ratione erunt in toto cælo stellæ tantummodo 48000: quis autem dixerit, non fuisse multò plures filios Israel? Non sunt ergo accipienda verba illa scripturæ in hoc sensu, vt dicamus infinitas stellas esse. Dici enim potest Scripturã loqui de omnibus stellis, quæ in cælo sunt, etiam de illis, quæ minores sunt, quàm quæ in sex differentijs continentur, quę fortasse innumerabiles sunt: Deum autẽ tunc ita intendisse aciem oculorum Abrahamo, vt eas omnes in cælo aspiceret. Quòd si quis omnino cõtendere velit, plures esse stellas, ei per me licebit, quod vult, opinari: mihi certe facile persuadeo, nõ esse plures in sex dictis differentijs contentas, quàm 1022. propterea quòd in constellationibus per se consideratis non reperio plures, quàm ab Astronomis sunt notatę, excepto tẽpore hyemali, vbi aliquando plures, præsertim iuxta polũ arcticum, videntur apparere propter causas paulo ante dictas, præsertim propter visus hallucinationem. Itaq; ex omnibus 1022. stellis constituerunt Mathematici cura & solertia mirabili, vt dictũ est. 48. Imagines, constellationesue, quarum nomina, & ordinẽ in tabula infra posita exposuimus, iuxta obseruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ enim iam reperiuntur omnium stellarũ sedes, siue longitudines a tẽporibus Ptolemæi ad nostrã vsq; ætatem, propter motũ illum tardissimũ, quo eas moueri diximus ab occidente in orientẽ; adeo vt hoc tẽpore aliæ sint stellarũ lõgitudines, quam quæ positæ sunt in tabulis Almagesti a Ptolemæo: quamuis earundẽ latitudines eædẽ semper inuentæ fuerint, vt doctissimorũ Astronomorũ obseruationes testãtur. Itaq; in tabulã subsequẽti differunt quidẽ lõgitudines à longitudinibus Ptolemæi; At latitudines nullã ratione discrepant à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almagesto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinũ cõstantia firmissime colligi supra asseruimus, stellas ab occidente in orientẽ moueri super polos Zodiaci, quemadmodũ ex continua illa longitudinũ mutatione deprehensum fuit, eas sensim moueri ab occasu in ortum. Appellamus lõgitudinem cuiusuis stellæ, distãtiã eius a principio ♈. versus signa Oriẽtalia, hoc est, versus ♉. ♊. ♋. ♌. &c. progrediendo. Latitudinẽ verò eiusdem distantiam ab Ecliptica siue in Boream, siue in austrũ. Plura tamen de longitudinibus, latitudinibusq; stellarũ reperies in 2. cap. quãdo de Zodiaco disseremus. Correximus autem multarũ stellarum longitudines, latitudinesq;, partim ex antiquo Almagesto manu scripto, partim etiam ex obseruationibus Ptolemæi, aliorumq; Astronomorum. Quãdo enim obseruatum est, tres aliquas stellas v.g. in cælo lineam quasi rectam constituere, si id non seruetur in globo cælesti, si stellæ secundum longitudines, latitudinesque in tabulis notatas describantur, argumento est, longitudines, latitudinesue illas stellarum veras non esse. Vnde emendandæ sunt, ita tamen, vt stellæ illum situm in constellationibus retineant, qui ab Astronomis obseruatus est. Id quod in nostra correctione obseruauimus. Cæterum vt stellas illas, quarum lõgitudines, latitudinesue correximus, ab alijs distingueremus, apposuimus illis asterismum hoc modo. ✱. Rursus aliquæ stellæ dicebantur aliquando in tabulis esse v.g. in manu sinistra, vel alia in parte, cum tamen sint in dextra vel alibi, vt picturæ postulant. Has igitur etiam emendauimus, eisq; eundem asterismum apposuimus. Sed iam prædictam tabulam oculis subijciamus, cuius vsum post ipsius finem exponemus. Est autem tabula vniuersa in tres partes distributa, in quarum prima continentur omnes stellæ, quæ a Zodiaco in Boream vergunt. Secunda omnes stellas complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia astra reponuntur, quæ a Zodiaco in Austrum deflectunt.

TABVLAE

TABVLAE PRIMA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
	VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA. Constellatio I.						Vrsa minor.
1	Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris.	53	30	66	0	3	
2	Sequens in cauda.	55	50	70	0	4	
3	In eductione caudæ.	69	20	74	0	4	
4	In latere quadranguli præcedente, Australior.	83	0	75	20	4	
5	Eiusdem lateris Borealior.	87	0	77	40	4	
6	Earum quæ in latere sequente, Australior.	100	30	72	40	2	
7	Eiusdem lateris Borealior.	104	30	74	0	2	
	Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.						
	Est quoque circa Cynosuram alia stella informis, quæ videlicet extra formam vrsæ reperitur, estq; in latere sequenti ad rectam lineam, maxime Australis.	96	20	71	10	4	*
	VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT. Constellatio II.						Vrsa maior.
1	Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4	
2	In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5	
3	Sequens hanc	79	40	43	0	5	
4	In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5	
5	Sequens in fronte.	81	0	47	0	5	
6	Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5	*
7	Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4	
8	Sequens	92	50	44	20	4	
9	In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4	
10	Australior	93	20	42	0	4	
11	In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3	*
12	Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3	
13	Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3	
14	In genu dextro priori	89	0	36	0	4	
15	Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4	*
16	Quæ in dorso	104	0	49	0	[illegible]	*
17	Quæ in ilibus	105	30	44	30	[illegible]	
18	Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3	
19	In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2	*
20	Duarum præcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	[illegible]	

FORMAE STELLARUM		Longit. G	M	Latit. G	M	Magnitudo
21	Sequens hanc	107	30	48	15	3
22	Quæ in ſiniſtra cauitate	115	0	35	15	4
23	Duarũ, quę in pede dextro poſteriore, Borealior	123	10	25	50	3
24	Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3
25	Prima trium in cauda poſt eductionem	[illegible]	[illegible]	53	39	[illegible]
26	Media earum	131	20	55	40	2
27	Vltima, & in extrema cauda	[illegible]	10	54	0	[illegible]

Omnes ſtellæ numero 27. Secundæ magnit. 6. Tertiæ 8.
Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1	Quæ à cauda in Auſtrum	143	20	39	45	3
2	Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	3
3	Inter vrſæ pedes priores, & caput ♌	98	20	17	14	4
4	Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5	Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſcu.
6	Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.
7	Quæ magis antecedit	94	30	[illegible]	[illegible]	obſcu.
* 8	Quæ inter priores pedes, & ♊	80	20	22	15	obſc.

Informes numero 8. Tertiæ magnitu. 1. Quartæ 2.
Quintæ 1. obſcuræ 4.

Draco.

DRACO. Conſtellatio III.

1	Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2	In ore	215	10	78	30	4
3	Supra oculum	216	30	75	40	3
* 4	In gena	229	40	80	20	4
5	Supra caput	233	30	75	30	3
6	In prima colli inflexione, Borealis	258	40	82	20	4
* 7	Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4
8	Media earundem	262	10	80	20	4
9	Quæ ſequitur has ab ortu in flexione ſecunda	282	50	81	10	4
10	Auſtrina lateris præcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4
11	Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4
* 12	Borea lateris ſequentis	1	0	78	50	4
13	Auſtralis eiuſdem lateris	346	10	77	50	4
14	In flexione tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5
15	Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
* 16	Quæ ſequitur	19	30	80	15	5
* 17	In triangulo antecedente trium	66	20	84	30	4
18	Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4
19	Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4
* 20	Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6
21	Antecedens earum	195	0	86	50	6

22 Trium

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
22	Trium, quæ in rectum sequuntur, Australis	152	30	81	15	5	
23	Media trium	152	50	83	0	5	
24	Quę magis in Boream ipsarum	151	0	84	50	3	
25	Post hæc ad occasum duarũ, quæ magis in Boreã	153	20	78	0	3	
26	Magis ad Austrum	156	30	74	40	4	
27	Hinc ad occasum in conuersione caudæ	156	0	70	0	3	*
28	Duarum plurimum distantium præcedens	120	40	64	40	4	
29	Quæ sequitur ipsam.	124	30	65	30	5	
30	Sequens in cauda	102	30	61	15	3	*
31	In extrema cauda	96	30	56	15	3	*

Omnes stellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.

CEPHEVS. Constellatio IIII. Cepheus.

1	In pede dextro	28	40	75	40	4	
2	In sinistro pede	26	20	64	15	4	
3	In latere dextro sub cingulo	0	40	71	10	4	
4	Quæ supra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3	
5	Quæ dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4	*
6	Quæ sequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4	
7	Quæ in pectore	352	0	65	30	5	
8	In brachio sinistro	1	0	62	30	4	
9	Trium in tiara Australis	339	40	60	15	5	
10	Media ipsarum	340	40	61	15	4	
11	Borea trium	342	20	61	30	5	

Omnes stellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.

1	Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5	
2	Quæ sequitur ipsam	344	40	59	30	4	

BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Constellatio V. Bootes, siue Arctophylax.

1	In manu sinistra trium præcedens	145	40	58	40	4	*
2	Media trium Australior	147	30	58	20	5	
3	Sequens trium	149	0	60	10	5	
4	Quæ in vlna sinistra coxæ	153	0	54	40	5	*
5	In sinistro humero	163	0	49	0	3	
6	In capite	170	0	53	50	4	
7	In dextro humero	179	0	48	40	4	
8	In colorobo duarum Australior	179	0	53	45	4	
9	Quæ magis in Boream in extremo Colorobo	178	20	57	30	4	
10	Duarum sub humero in venabulo Borealis	184	0	46	10	4	*
11	Australior ipsarum	181	50	45	30	5	*
12	In dextræ manus extremo	182	35	41	39	5	*
13	Duarum in vola precedens	180	0	41	40	5	

14 Quæ

FORMAE STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
14	Quæ sequitur ipsam	180	20	42	30	5
15	In extremo Colorobi manubrio	181	0	40	20	5
16	In dextro latere	173	20	40	15	3
17	Duarum in cingulo, quæ sequitur	169	0	41	40	4
18	Quæ antecedit	168	20	42	10	4
* 19	In crure dextro	178	40	28	0	3
20	In sinistro crure Borea trium	164	40	28	0	3
21	Media trium	163	50	26	30	4
* 22	Australior ipsarum	164	50	25	0	4
	Omnes stellę 22. Tertiæ magnitu. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.					
1	Informis inter crura, quam Arcturum vocant	170	20	31	30	1

Corona Borealis.

CORONA BOREA.
Constellatio VI.

		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1	Lucens in Corona. Ariadne	188	0	44	30	2
2	Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3	Sequens in Boream	185	20	48	0	5
* 4	Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5	Quæ sequitur lucentem ab Austro	191	30	44	45	4
6	Quæ proxime sequitur	190	30	44	50	4
7	Post has longius sequens	194	40	46	10	4
8	Quæ sequitur omnes in Corona	195	0	49	20	4
	Omnes stellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 1. Sextæ 1.					

Hercules.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Constellatio VII.

		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1	In capite	221	0	37	30	3
2	In axilla dextra	207	0	43	0	3
3	In dextro brachio	205	0	40	10	3
* 4	In dextro cubito	201	20	37	10	4
5	In sinistro humero	220	0	48	0	3
6	In sinistro brachio	225	20	49	30	4
* 7	In sinistro cubito	231	0	52	0	4
8	Trium in sinistra vola	238	50	52	50	4
9	Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4
10	Australior	234	50	53	0	4
11	In dextro latere	207	10	56	10	3
12	In sinistro latere	213	30	53	30	4
* 13	In vertebra sinistræ coxæ	213	20	56	10	5
* 14	In eductione eiusdem coxæ	214	30	58	30	5
* 15	In coxa sinistra trium præcedens	217	20	59	50	5
16	Sequens hanc	218	40	60	20	4

17 Tertia

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
17	Tertia fequens	219	40	61	15	4
18	In finiftro genu	234	10	61	0	4
19	In finiftra tibia	225	30	69	20	4
20	In pede finiftro trium præcedens	218	40	70	15	6
21	Media earum	220	10	71	15	6
22	Sequens trium	223	0	72	0	6
23	In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4
24	Eiufdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4
25	In dextro genu	189	0	65	30	4
26	Sub eodem genu duarum Auftralior	186	40	63	40	4
27	Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4
28	In tibia dextra	184	30	60	0	4
29	In extremo dextri pedis eadem, quæ in extremo colorobo Bootis	0	0	0	0	0
		178	20	57	30	4

Omnes ftellæ, præter vltimam. 28. Tertiæ magnit. 6.
Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

1	Informis a dextro brachio auftralior.	206	0	38	10	5

LYRA, SEV, VVLTVR CADENS. Lyra.

Conftellatio VIII.

1	Lucida, quæ Lyra, fiue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1
2	Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4
3	Quæ magis in Auftrum	253	40	61	0	4
4	In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4
5	Duarum continuarum ad ortum in Boream	265	20	61	20	4
6	Quæ magis in Auftrum	265	0	60	20	4
7	Præcedentium in iunctura duarum Borealior	254	20	56	10	3
8	Auftralior	254	10	55	0	4
9	Sequentium duarum in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3
10	Quæ magis in Auftrum	257	20	54	45	4

Omnes ftellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2.
Quartæ 7.

OLOR, SIVE CYGNVS; QVI ETIAM Cygnus.

Auis, feu Gallina dicitur.
Conftellatio IX.

1	Quæ in ore. Roftrum Gallinæ	267	50	49	20	3
2	In capite	272	20	50	30	5
3	In medio collo	279	20	54	39	4
4	In pectore	291	50	56	20	3
5	In cauda lucens	302	30	60	0	2
6	In ancone dextræ alæ	282	40	64	40	3
7	Trium in dextra ala Auftralior	285	50	69	40	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
8 Media	284	30	71	30	4
9 Vltima trium, & in extrema ala	280	0	74	0	4
10 In ancone sinistræ alæ	294	10	49	30	3
11 In medio ipsius alæ, & Borealior	298	10	52	10	4
12 In eiusdem extremo	300	0	44	0	3
13 In pede sinistro	303	20	55	10	4
14 In sinistro genu	307	50	57	0	4
15 In dextro pede duarum præcedens	294	30	64	0	4
16 Quæ sequitur	296	0	64	30	4
17 In dextro genu nebulosa	305	30	63	45	5
Omnes stellæ 17. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.					
1 Informiū ea, quæ sub dextra ala duarū Australior	306	0	49	40	4
2 Quæ magis in Boream	307	10	51	40	4

Cassiopeia.

CASSIOPEIA.
Constellatio X.

1 In capite	1	10	45	20	4
2 In pectore	4	10	46	45	3
3 In cingulo	6	20	47	50	4
4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3
5 Ad genua	13	40	45	30	3
6 In crure	20	20	45	30	4
7 In extremo pedis	25	0	47	20	4
8 In sinistro brachio	8	0	44	20	4
9 In sinistro cubito	10	40	45	0	5
10 In dextro cubito	357	40	50	0	6
11 In sedis pede	8	20	52	40	4
12 In ascensu medio	1	10	51	40	3
13 In extremo	357	0	51	40	6

Omnes stellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6. Quintæ 1. Sextæ 2.

Perseus.

PERSEVS. Constellatio XI.

1 In extremo dextræ manus	21	0	40	30	Neb.
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4
3 In humero dextro	26	0	34	30	4
4 In sinistro humero	20	50	32	20	4
5 In capite, siue nebula	24	0	34	30	4
6 In scapulis	24	50	31	10	4
7 In dextro latere fulgens	28	10	30	0	2
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4
9 Media	30	20	27	40	4

10 Re-

FORMAE STELLARUM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
10 Reliqua trium	31	0	27	30	3	
11 In cubito sinistro	24	0	27	0	4	
12 In sinistra manu, & capite Medusæ, lucens	23	0	23	0	2	
13 Eiusdem capitis sequens	22	30	21	0	4	
14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4	
15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4	
16 In dextro genu	38	10	28	15	4	
17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4	
18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4	*
19 Sequens	37	20	26	15	4	*
20 In dextro crure	37	30	24	30	5	*
21 In dextro pede	39	40	18	45	5	*
22 In sinistra coxa	30	10	21	40	4	
23 In sinistro genu	32	0	19	50	3	
24 In sinistro crure	31	40	14	45	3	
25 In sinistro calcaneo	27	30	12	0	3	
26 In summo pedis sinistra parte	29	40	11	0	3	

Omnes stellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5.
Quartæ 16. Quintæ 2. Nebulosa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

1 Quæ ad ortum a sinistro genu	34	10	18	0	5	*
2 In Boream a dextro genu	38	20	31	0	5	
3 Antecedens a capite Medusæ	18	0	20	40	obsc.	

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS.
Constellatio. XII.

Erichtonius, siue Auriga.

1 Duarum in capite Australior	55	50	30	0	4	
2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4	
3 In sinistro humero fulgens. Capella, seu Hircus	48	20	22	30	1	
4 In dextro humero	56	10	20	0	2	*
5 In dextro cubito	54	30	15	15	4	
6 In dextra vola	56	10	13	30	4	
7 In sinistro cubito	45	20	20	40	4	
8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4	
9 In sinistra volâ hædorum sequens	46	0	18	0	4	
10 In sinistro talo	43	10	10	10	3	
11 In dextro pede, & extremo cornu ♉ Boreo	49	10	5	0	3	*
12 In dextra sura	49	20	8	30	5	*
13 In clune	49	40	12	20	5	*
14 In sinistro pede exigua	44	0	10	20	6	*

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
Omnes stellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.						

Ophiuchus

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS. Constellatio XIII.

1 In capite	228	10	36	0	3	
2 In dextro humero duarum præcedens	231	20	27	15	4	
3 Sequens	232	20	26	45	4	
4 In sinistro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4	
5 Quæ sequitur	218	0	31	50	4	
6 In ancone sinistro	211	40	24	30	4	
7 In sinistra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4	
8 Sequens	209	20	16	30	3	
9 In dextro ancone	230	0	15	0	4	
10 In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4	
11 Sequens	236	40	14	20	4	
12 In dextro genu	224	30	7	30	3	
13 In dextra tibia	227	0	2	15	3	
14 In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Aust
15 Sequens	227	40	1	30	4	Aust
16 Tertia sequens	228	20	0	20	4	Aust
17 Reliqua sequens	229	10	0	45	5	Aust
18 Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Aust
19 In sinistro genu	215	30	11	50	3	Bor
20 In crure sinistro trium ad rectam lineā Borealior	215	0	5	20	5	Bor
21 Media earum	214	0	3	10	5	Bor
22 Australior trium	213	10	1	40	5	Bor
23 In sinistro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor
24 Plantam sinistri pedis attingens	214	0	0	45	4	Aust
Omnes stellæ 24. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 13. Quintæ 6.						

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1 Ab ortu in dextrum humerū maxime Borea triū	235	20	28	10	4
2 Media trium	236	0	26	20	4
3 Australis trium	233	40	25	0	4
4 Adhuc sequens tres	237	0	27	0	4
5 Separata a quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4
Omnes stellæ 5. magnitudinis Quartæ.					

Serpens Ophiuchi.

SERPENS OPHIVCHI. Constellatio XIIII.

1 In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2 Quæ nares attingit	195	0	40	0	4

3 In

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
3	In tempore	197	40	35	0	3
4	In eductione colli	195	20	34	15	3
5	Media quadrilateri, & in ore	194	40	37	15	4
6	A capite in Septentriones	196	30	42	30	4
7	In prima colli conuersione	195	0	29	15	3
8	Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4
9	Media earum	197	40	25	20	3
10	Australior trium	199	40	24	0	3
11	Duarum præcedens sinistram manum Serpentarij	202	0	16	30	4
12	Quæ sequitur eandem manum	211	30	16	15	5
13	Quæ post coxam dextram	227	0	10	30	4
14	Sequentium duarum Australis	230	20	8	30	4
15	Quæ Borea	231	10	10	30	4
16	Post dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4
17	Sequens in cauda	242	0	21	10	4
18	In extrema cauda	251	40	27	0	4

Omnes stellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.

SAGITTA, SIVE TELVM. Constellatio XV. Sagitta.

1	In cuspide	273	30	39	20	4
2	In arundine trium sequens	270	0	39	10	6
3	Media ipsarum	269	10	39	50	5
4	Antecedens trium.	268	0	39	0	5
5	In Glyphide	266	40	38	45	5

Omnes stellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.

AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Constellatio XVI. Aquila.

1	In medio capite	270	30	26	50	4
2	In collo	268	10	27	10	3
3	In scapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2
4	Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3
5	In sinistro humero præcedens	266	30	31	30	3
6	Quæ sequitur	269	20	31	30	5
7	In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5
8	Quæ sequitur	264	30	26	40	5
9	In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3

Omnes stellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.

INFORMES CIRCA AQVILAM, QVAE constituunt Antinoum.

1	A capite in Austrum præcedens	272	0	21	40	5
2	Quæ sequitur	272	20	19	10	3
3	In humero dextro versus Africum	259	20	25	0	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
4 Ad Auftrum	261	30	20	0	3
5 Magis ad Auftrum	263	0	15	30	5
6 Quæ præcedit omnes	254	3	18	1	3
Omnes ftellæ 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.					

Delphinus.

DELPHINVS. Conftellatio XVII.					
1 In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
2 Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
3 Auftralior	282	0	26	40	4
4 In Romboide præcedentis lateris Auftralior	281	50	32	0	3
5 Eiufdem lateris Borea	283	30	33	50	3
6 Sequentis lateris Auftrina	284	40	32	0	3
7 Eiufdem lateris Borea	286	50	33	10	3
8 Inter caudam & rhombum triū Septentrionalior	280	50	34	15	6
9 Cæterarum duarum in auftrum præcedens	280	50	31	50	6
10 Quæ fequitur	282	20	31	30	6
Omnes ftellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.					

Equiculus.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS. Conftellatio XVIII.					
1 In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obfc.
2 Sequens	291	20	20	40	obfc.
3 In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obfc.
4 Quæ fequitur	291	0	25	0	obfc.
Omnes ftellæ 4. & obfcuræ.					

Pegafus.

EQVVS ALATVS, SEV PEGASVS. Conftellatio XIX.					
1 In umbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
2 In extrema ala	335	30	12	30	2
3 In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
4 In fcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2
5 In corpore duarum fub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4
6 Quæ Auftralior	328	20	25	0	4
7 In dextro genu duarum Borea	322	20	35	0	3
8 In auftrum magis	321	50	34	30	5
9 In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4
10 Sequens	32[illegible]	20	29	30	4
11 In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
12 Sequens	313	50	19	0	5
13 In iuba duarum Auftralior	314	40	15	0	5
14 Quæ magis in Boream	313	50	16	0	5

15 In

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
15	In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3	
16	Quæ magis in Austrum	301	20	16	0	4	
17	In rictu	298	40	21	30	3	
18	In dextra suffragine	317	0	41	10	4	
19	In sinistro genu	311	0	34	15	4	
20	In sinistra suffragine	305	40	36	30	4	

Omnes stellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4.
Quartæ 9. Quintæ 3.

ANDROMEDA. Constellatio XX. Andromeda.

	ANDROMEDA. Constellatio XX.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
1	Quæ in capite, & etiam in vmbilico Pegasi	341	10	26	0	2	
2	Quæ in scapulis	348	40	24	30	3	
3	In dextro humero	349	40	27	0	4	
4	In sinistro humero	347	40	23	0	4	
5	In dextro brachio trium Australior	347	0	32	0	4	
6	Quæ magis in Boream	348	0	33	30	4	
7	Media trium	348	20	32	20	5	
8	In summa manu dextra trium Australior	343	0	41	0	4	
9	Media earum	344	0	42	0	4	
10	Borea trium	345	30	44	0	4	
11	In sinistro brachio	347	30	17	30	4	
12	In sinistro cubito	349	0	15	50	3	
13	In cingulo trium Australis	357	10	25	20	3	
14	Media	355	10	30	0	3	
15	Septentrionalis trium	355	20	32	30	3	
16	In pede sinistro	10	10	23	0	3	
17	In dextro pede	10	30	37	20	4	
18	Australior ab hac	9	30	35	20	4	*
19	Sub poplite sinistro duarum Borea	5	40	29	0	4	*
20	Austrina	5	20	28	0	4	
21	In dextro genu	3	30	35	30	5	*
22	In syrmate, siue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5	
23	Austrina	7	30	32	30	5	
24	A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3	

Omnes stellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7.
Quartæ 12. Quintæ 4.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON. Constellatio XXI. Triangulum.

	TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON. Constellatio XXI.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
1	In apice trianguli	4	20	16	30		
2	In basi præcedens trium	9	20	20	40		
3	Media	9	30	19	40	4	*
4	Sequens trium	10	10	19	0	3	

Omnes stellæ 4. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 1.

IGITVR IN PLAGA SEPTENTRIONALI stellæ omnes 360. Primæ magnit. 3. Secundæ 18. Tertię 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebulosa 1. Obscuræ 9.

TABVLAE SECVNDA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

Aries.

		FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
		ARIES. Constellatio XXII.						
	1	In cornu duarum præcedens, & prima omnium	0	0	7	20	3	Bor.
	2	Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.
	3	In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.
	4	Quæ magis in Austrum	4	50	6	0	5	Bor.
*	5	In ceruice	359	50	5	30	5	Bor.
	6	In renibus	10	50	6	0	6	Bor.
	7	Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.
	8	In cauda trium precedens	17	10	1	40	4	Bor.
	9	Media	18	40	2	30	4	Bor.
	10	Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.
	11	In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.
	12	In poplite	11	20	1	30	5	Aust.
*	13	In extremo pede posteriore	8	20	5	15	4	Aust.
		Omnes stellæ 13. Tertiæ magnitu. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.						
		INFORMES CIRCA ARIETEM.						
	1	Quæ supra caput	3	45	10	0	3	Bor.
*	2	Supra dorsum	15	0	10	10	4	Bor.
	3	Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.
	4	Media	13	0	10	40	5	Bor.
	5	Australis earum	12	30	10	40	5	Bor.
		Omnes stellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 1. Quintæ 3.						
		TAVRVS. Constellatio XXIII. (Taurus.)						
	1	In sectione ex quatuor maxime Borea	19	40	6	0	4	Aust.
	2	Altera post ipsam	19	20	7	15	4	Aust.
	3	Tertia	18	0	8	30	4	Aust.
	4	Quarta maxime Austrina	17	50	9	15	4	Aust.
	5	In dextro armo	23	0	9	30	5	Aust.
	6	In pectore	27	0	8	0	3	Aust.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo		
7	In dextro genu	30	0	12	40	4	Auſt.	
8	In ſuffragine dextra	26	20	14	50	4	Auſt.	
9	In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.	
10	In ſiniſtra ſuffragine (in naribus	36	20	13	30	4	Auſt.	
11	In facie quinque, quæ Succulæ vocantur, quæ	32	0	5	45	3	Auſt.	
12	Inter hanc & Boreum oculum	33	30	4	15	3	Auſt.	
13	Inter eandem, & oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.	★
14	In ipſo oculo lucens ſubruffa, dicta oculus ♉.	36	0	5	10	1	Auſt.	
15	In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.	
16	Quæ inter originem Auſtralis cornu, & aurem	40	30	4	0	4	Auſt.	
17	In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.	
18	Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.	
19	In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.	
20	In origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.	★
21	In extremo eiuſdem, quæque in dextro pede	49	0	5	0	3	Bor.	
22	In aure Borea, duarum Borea (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.	
23	Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.	
24	In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.	
25	Quæ ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.	
26	In collo quadrilateri præcedentium Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.	
27	Eiuſdem lateris Borea	32	10	7	10	5	Bor.	
28	Sequentis lateris, Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.	
29	Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.	
30	Pleiadum præcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.	
31	Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.	★
32	Pleiadum ſequens anguſtiſsimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.	★
33	Exigua Pleiadum, & ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.	★

Omnes ſtellæ, præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

1	Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.	★
2	Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.	
3	Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.	
4	Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.	
5	Sub extremo eiuſdem cornu, duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.	
6	Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.	
7	Sub Boreo cornu, quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.	
8	Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.	
9	Tertia ſequens	5[illegible]	20	1	20	5	Bor.	
10	Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.	
11	Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.	

		FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
		Omnes ſtellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.						
Gemini.		GEMINI. Conſtellatio XXIIII.						
	1	In capite Gemini præcedentis. Caſtoris	76	40	9	30	2	Bor.
	2	In capite Gemini ſequentis ſubflaua. Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.
	3	In ſiniſtro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.
	4	In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.
	5	In ſcapulis eiuſdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.
	6	In dextro humero eiuſdem	77	20	4	50	4	Bor.
	7	In ſiniſtro humero ſequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.
	8	In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.
	9	In ſiniſtro latere ſequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.
	10	In ſiniſtro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.
	11	In ſiniſtro genu ſequentis	71	40	2	30	3	Auſt.
	12	In ſiniſtro bubone eiuſdem	75	0	0	30	3	Auſt.
*	13	In cauitate dextra eiuſdem	74	40	6	40	3	Auſt.
	14	In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Auſt.
	15	In eodem pede ſequens	61	30	1	15	4	Auſt.
	16	In extremo præcedentis Gemini. Propus	63	30	3	30	4	Auſt.
*	17	In ſummo pede ſiniſtro ſequentis Gemini	65	20	7	30	3	Auſt.
*	18	In infimo pedis dextri eiuſdem Gemini	68	0	10	30	4	Auſt.
		Omnes ſtellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.						
		INFORMES CIRCA GEMINOS.						
	1	Præcedens ad ſummũ pedẽ Gemini præcedẽtis	57	30	0	40	4	Auſt.
*	2	Quæ ante genu eiuſdem lucet	59	50	5	50	4	Bor.
	3	Antecedens genu ſiniſtrum ſequentis Gemini	68	30	2	15	5	Auſt.
	4	Sequentium dextram manum Gemini ſequẽtis	81	40	1	20	5	Auſt.
	5	Media (trium Borea	79	40	3	20	5	Auſt.
	6	Auſtralis trium	79	20	4	30	5	Auſt.
	7	Lucida ſequens tres	84	0	2	40	4	Auſt.
		Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitu. 3. Quintæ 4.						
Cancer.		CANCER. Conſtellatio XXV.						
	1	In pectore nebuloſa media, quæ pſepe vocatur	93	40	0	40	neb.	Bor.
	2	Quadrilateri duarum præcedentium Borea.	91	0	1	15	4	Bor.
*	3	Auſtrina	91	20	1	10	4	Auſt.
	4	Sequentiũ duarũ, quæ vocantur Aſini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.
	5	Auſtralis aſinus	94	40	0	10	4	Auſt.
	6	In Chele, ſeu brachio Auſtrino.	99	50	5	30	4	Auſt.
		In brachio ſeptentrionali	91	40	11	50	4	Bor.
	8	In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.
	9	In extremo pedis Auſtrini	90	30	7	30	4	Auſt.

Omnes

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo	
	Omnes stellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebulosa 1.						
	INFORMES CIRCA CANCRVM.						
1	Supra cubitum Australis Cheles	103	0	2	40	4	Aust.
2	Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105	0	5	40	4	Aust.
3	Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.
4	Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.
	Omnes stellæ 4. Quartæ magnitu. 2. Quintæ 2.						
	LEO. Constellatio XXVI.						
1	In naribus	101	40	10	0	4	Bor.
2	In hiatu	104	30	7	30	4	Bor.
3	In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.
4	Australis	107	30	9	30	3	Bor.
5	In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.
6	Media	115	30	8	30	2	Bor.
7	Australis trium	114	0	4	30	3	Bor.
8	In corde. Basiliscus, seu Regulus. Cor. ♌	115	50	0	10	1	Bor.
9	In pectore duarum Austrina	116	50	1	50	4	Aust.
10	Antecedens parum eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Aust.
11	In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Aust.
12	In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Aust.
13	In drace sinistra priori	110	50	4	10	4	Aust. *
14	In genu sinistro priori	115	30	4	15	4	Aust. *
15	In sinistra axilla	122	30	0	10	4	Aust.
16	In ventre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.
17	Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.
18	Quæ Australis	125	40	2	20	6	Bor.
19	In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.
20	Quæ sequitur	127	30	13	40	2	Bor.
21	In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.
22	Austrina	129	40	9	40	3	Bor.
23	In posteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor. *
24	In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.
25	In posteriori cubito	135	0	0	50	4	Aust.
26	In pede posteriori	140	0	3	0	5	Aust.
27	In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Bor.
	Omnes stellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.						
	INFORMES CIRCA LEONEM.						
1	Supra dorsum duarum præcedens	119	20	13	20	5	Bor.
2	Quæ sequitur	121	30	15	30	5	Bor.
3	Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.
4	Media	130	30	0	30	5	Aust.

Leo.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
* 5	Australis trium	131	10	2	40	5	Aust.
6	Inter extrema Leonis, & vrsæ, nebulosæ inuo-	0	0	0	0	0	
.	lutionis quam vocant Beronices crines, quæ	0	0	0	c	0	
.	maxime Borea	138	10	30	c	Lumi.	
* 7	Australium duarum præced ens	137	50	25	0	obscu.	
8	Quæ sequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obscu.	

Omnes stellæ 8. Quartæ magnit. 1. Quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 1.

Virgo.

	VIRGO. Constellatio XXVII.						
1	In summo capite duarum præcedens Australina	139	40	4	15	5	Bor.
2	Sequens septentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.
3	In vultu duarum Borea.	144	0	8	0	5	Bor.
4	Australis	143	30	5	30	5	Bor.
* 5	In extremo alæ sinistræ, & Australinæ	141	10	0	9	3	Bor.
6	Earum, quæ in sinistra ala, quatuor præcedens	151	30	1	10	3	Bor.
7	Altera sequens	156	30	2	50	3	Bor.
8	Tertia	160	30	2	50	5	Bor.
9	Vltima quatuor sequens	164	20	1	40	4	Bor.
10	In dextro latere sub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.
11	In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.
12	Reliquarum duarum Australina	153	30	11	40	6	Bor.
13	Ipsarum Borea vocata vindemiator	155	30	15	10	5	Bor.
14	In sinistra manu, quæ spica ♍ vocatur.	170	0	2	0	1	Aust.
15	Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.
16	In sinistra coxa quadrilateri, præcedentiũ Borea	169	40	2	20	5	Bor.
17	Australis	170	20	0	10	6	Bor.
18	Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.
19	Australina	171	20	0	20	5	Bor.
20	In genu sinistro	175	10	1	30	5	Bor.
21	In postremo coxæ dextræ	171	20	8	30	5	Bor.
22	In syrmate, quæ media.	180	0	7	30	4	Bor.
23	Quæ Australina	180	40	2	40	4	Bor.
24	Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.
25	In sinistro & Australino pedê	183	20	0	30	4	Bor.
26	In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.

Omnes stellæ 26. Primæ Magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 6. Quintæ 11. Sextæ 2.

	INFORMES CIRCA VIRGINEM.						
1	Sub brachio sinistro in directũ trium præcedens	158	0	3	30	5	Aust.
2	Media	162	20	3	30	5	Aust.
* 3	Sequens (cedens	165	40	3	30	5	Aust.
* 4	Sub spica tanquam in lineam rectam trium præ-	170	30	7	20	6	Aust.

5 Media

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
5	Media earum, quæ & dupla	171	30	8	20	5	Auſt.
6	Sequens ex tribus	173	[illegible]	7	50	6	Auſt.
	Omnes ſtellæ 6. Quintæ magnit. 4. Sextæ 2						
	LIBRA. Conſtellatio XXVIII.						Libra.
1	In extrema Auſtrina Chele duarum lucens	191	10	0	40	2	Bor.
2	Obſcurior in Boream	190	[illegible]	2	20	5	Bor.
3	In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.
4	Obſcurior præcedens hanc	191	0	6	30	5	Bor.
5	In medio Cheles Auſtrinæ	197	10	1	40	4	Bor.
6	In eadem, quę præit	194	40	1	15	4	Bor.
7	In media Chele Borea	200	50	3	45	4	Bor.
8	In eadem, quæ ſequitur	106	0	4	30	4	Bor.
	Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 2.						
	INFORMES CIRCA LIBRAM.						
1	In Boream à Chele Borea trium præcedens	199	30	9	0	5	Bor.
2	Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4	Bor.
3	Borea ipſarum	207	40	9	15	4	Bor.
4	Inter chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6	Bor.
5	Reliquarum duarum præcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.
6	Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5	Bor.
7	Sub Auſtrina Chele trium præcedens	196	20	7	30	3	Auſt.
8	Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Auſt.
9	Auſtralis	205	20	9	40	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 9. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 2. Sextę 1.						
	SCORPIVS. Conſtellatio XXIX.						Scorpius.
1	In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.
2	Media	209	0	1	40	3	Auſt.
3	Auſtralis trium	209	0	5	0	3	Auſt.
4	Quæ magis ad Auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3	Auſt.
5	Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	10	4	Bor.
6	Auſtralis	210	40	0	30	4	Bor.
7	In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	45	3	Auſt.
8	Media rutilans. Antares vocata. Cor ♏	216	0	4	0	2	Auſt.
9	Sequens trium	217	50	5	30	3	Auſt.
10	In vltimo acetabulo duarum pręcedens	212	40	6	10	5	Auſt.
11	Sequens	213	50	6	40	5	Auſt.
12	In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	3	Auſt.
13	In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4	Auſt.
14	In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4	Auſt. *
15	Borea duplicis	223	30	18	0	3	Auſt. *
16	In quarto ſpondylo	226	30	19	30	3	Auſt.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
17	In quinto	231	30	18	50	3 Auſt.
18	In ſexto ſpondylo	233	50	16	40	3 Auſt.
19	In ſeptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	10	3 Auſt.
20	In ipſo aculeo duarum ſequens	230	50	13	20	3 Auſt.
21	Antecedens	230	20	13	30	4 Auſt.

Omnes ſtellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 13. Quartæ 5. Quintæ 2.

INFORMES CIRCA SCORPIVM.

1	Nebuloſa ſequens aculeum	234	30	13	15	neb. Auſt.
2	Ab aculeo in Boream duarum ſequens	228	50	6	10	5.
3	Quæ ſequitur	232	50	4	10	5. Auſt.

Sagittarius

SAGITTARIVS. Conſtellatio XXX.

1	In cuſpide ſagittæ	237	50	6	30	3 Auſt.
2	In manubrio ſiniſtræ manus	241	0	6	30	3 Auſt.
3	In Auſtrali parte arcus	241	20	10	50	3 Auſt.
4	In ſeptentrionali duarum Auſtralior	242	20	1	30	3 Auſt.
5	Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4 Bor.
6	In humero ſiniſtro.	248	40	3	10	3 Auſt.
7.	Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4 Auſt.
8	In oculo nebuloſa duplex	248	30	0	45	neb. Bor.
9	In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4 Bor.
10	Media	251	0	1	30	4 Bor.
11	Sequens	252	30	2	0	4 Bor.
12	In Boreo contactu trium Auſtralior	254	40	2	50	4 Bor.
13	Media	255	40	4	30	4 Bor.
14	Borea trium	256	10	6	30	4 Bor.
15	Sequens tres obſcura	259	0	5	30	6 Bor.
16	In Auſtrali contactu duarum Borea	262	50	5	0	5 Bor.
17	Auſtralis.	261	0	2	0	6 Bor.
18	In humero dextro.	255	40	1	50	5 Auſt.
19	In dextro cubito.	258	10	2	50	5 Auſt.
20	In ſcapulis	253	20	2	30	5 Auſt.
21	In armo.	251	0	4	30	4 Auſt.
22	Sub axilla.	249	40	6	45	3 Auſt.
23	In ſuffragine ſiniſtra priori	251	0	23	0	2 Auſt.
24	In genu eiuſdem cruris	250	20	18	0	2 Auſt.
25	In priori dextra ſuffragine	240	0	13	0	3 Auſt.
26	In ſiniſtra ſcapula	260	40	13	30	3 Auſt.
* 27	In poſteriori dextro genu	260	0	20	10	3 Auſt.
28	In eductione caudæ quatuor. Borei lateris præ-(cedens	261	0	4	50	5 Auſt.
* 29	Sequens eiuſdem lateris	261	50	4	50	5 Auſt.
30	Auſtrini lateris præcedens	261	50	5	50	5 Auſt.
* 31	Sequens eiuſdem lateris	262	50	6	30	5 Auſt.

Omnes

FORMAE STELLARVM.		Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo		

Omnes stellæ 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebulosa 1.

C A P R I C O R N V S. Constellatio XXXI.

Capricornus.

1	In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.	
2	Media	271	0	6	40	6	Bor.	
3	Australis trium	270	40	5	0	3	Bor.	
4	In extremo sequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.	
5	In rictu trium Australis	272	20	c	4	6	Bor.	
6	Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	4	6	Br.o	
7	Sequens	272	10	1	50	6	Bor.	
8	Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.	*
9	In ceruice duarum Borea	275	0	4	5c	6	Bor.	
10	Australis	275	10	0	cc	5	Aust.	
11	In dextro genu	275	c	6	30	4	Aust.	*
12	In sinistro genu subfracto	274	10	8	40	4	Aust.	*
13	In sinistro humero	280	0	7	40	4	Aust.	
14	Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Aust.	
15	Sequens	283	40	6	0	5	Aust.	
16	In medio corpore trium sequens	282	0	4	15	5	Aust.	
17	Reliquarum præcedentium Australis	280	0	4	0	5	Aust.	
18	Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Aust.	
19	In dorso duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Ecli.	
20	Sequens	284	20	0	50	4	Aust.	
21	In australi spina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Aust.	
22	Sequens	288	:0	4	30	4	Aust.	
23	In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Aust.	
24	Sequens	289	40	2	0	3	Aust.	
25	In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.	*
26	Reliquarum trium Australis	292	0	5	0	5	Bor.	*
27	Media	291	0	2	50	5	Bor.	*
28	Borea, quæ in extremo caudæ	292	0	4	20	5	Bor.	

Omnes stellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.

AQVARIVS Constellatio XXXII.

Aquarius.

1	In capite	293	40	15	45	5	Bor.	
2	In humero dextro, quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.	
3	Quæ obscurior	298	30	9	40	5	Bor.	*
4	In humero sinistro	290	0	8	50	3	Bor.	
5	Sub axilla	290	40	6	15	5	Bor.	
6	Sub sinistra manu in veste sequens trium	280	0	5	30	3	Bor.	
7	Media	279	30	8	0	4	Bor.	

	FORMAE STELLARVM	Longit.		Latit.		Magni- tudo	
		G.	M.	G.	M.		
8	Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
* 9	In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10	In dextra manu, quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11	Reliquarum duarum Austr. præcedens	305	20	9	0	3	Bor.
12	Quæ sequitur	306	40	8	30	3	Bor.
* 13	In vase duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14	Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15	In dextro clune	302	0	0	50	4	Aust.
16	In sinistro clune duarum australis	295	0	1	40	4	Aust.
17	Septentrionalior	295	30	4	0	6	Aust.
18	In dextra tibia Australis	305	0	7	30	3	Aust.
19	Borea	304	40	5	0	4	Aust.
20	In sinistra coxa	301	0	5	40	5	Aust.
21	In sinistra tibia duarum Australis	300	40	10	0	5	Aust.
22	Septentrionalis sub genu	302	10	9	0	5	Aust.
23	In profusione aquæ a manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
* 24	Sequens Australior	308	10	0	10	4	Aust.
25	Quæ sequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Aust.
26	Sequens hanc	313	20	0	30	4	Aust.
27	In altero flexu Australis	313	50	1	40	4	Aust.
28	Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Aust.
29	Australis	312	50	4	10	4	Aust.
30	In Austrum auulsa	314	10	8	15	5	Aust.
31	Post hanc duarum coniunctarum præcedens	316	0	11	0	5	Aust.
32	Sequens	316	30	10	50	5	Aust.
33	In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Aust.
34	Media	316	0	14	45	5	Aust.
35	Sequens trium	316	30	15	40	5	Aust.
36	Sequentium exemplo simili trium Borea	310	20	14	10	4	Aust.
37	Media	310	50	15	0	4	Aust.
38	Australis trium	311	40	15	45	4	Aust.
39	In vltima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Aust.
40	Sequentium duarum Australis	306	0	15	20	4	Aust.
41	Borea	306	30	14	0	4	Aust.
42	Vltima aquæ, & in ore piscis Austrini	300	20	23	0	1	Aust.

Omnes stellæ 42. Primæ magnit. 1. Tertiæ 9. Quartæ 18.
Quintæ 13. Sextæ 1.

	INFORMES CIRCA AQVARIVM.						
1	Sequentium flexum aquæ trium præcedens	320	0	15	30	4	Aust.
2	Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Aust.
3	Australis earum	322	20	18	15	4	Aust.

PI-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
PISCES. Constellatio XXXIII.						
1 In ore piscis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2 In occipite duarum Australis	317	30	7	30	4	Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4 In dorso duarum, quæ præit	321	50	9	30	4	Bor.
5 Quæ sequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6 In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8 In cauda eiusdem piscis	329	20	6	20	4	Bor.
9 In lino eius, prima à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10 Quæ sequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11 Post hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12 Media	343	50	1	10	4	Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4	Aust.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Aust.
15 Australis	346	20	5	0	6	Aust.
16 Post inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Aust.
17 Media	352	0	4	40	4	Aust.
18 Sequens	354	0	7	45	4	Aust.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Aust.
20 In Boreo lino a connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21 Post hanc trium Australis	353	30	1	30	5	Bor.
22 Media	353	40	5	20	3	Bor.
23 Borea trium, & est in extremitate caudæ	353	50	9	0	4	Bor.
24 In ore piscis sequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor.
25 Australis	355	0	21	30	5	Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ sequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27 Media	351	0	19	50	6	Bor.
28 Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6	Bor.
29 In Australi spina trium præcedens prope cubi-	0	0	0	0		
tum Andromedes sinistrum	349	0	14	20	4	Bor.
30 Media	349	40	13	0	4	Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4	Bor.
33 Quæ magis in austrum	352	40	15	20	4	Bor.
34 In spina sequente prope caudam	353	20	11	45	4	Bor.

Omnes stellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.						
1 In quadrilatero sub pisce præcedente Borei lateris, quæ præit	324	30	2	40	4	Aust.
2 Quæ sequitur	325	45	2	30	4	Aust.
3 Australis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Aust.
4 Sequens	335	40	5	20	4	Aust.

Pisces.

Omnes

Omnes stellæ 4. magnit. Quartæ.

ITAQVAE IN ZODIACO STELLAE OMNES 346. Primæ magnit. 5. Secundæ 9. Tertiæ 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebulosæ 3. Et coma, quam superius Beronices crines diximus appellari, Luminosa 1. obscuræ 2. extra numerum a Conone Mathematico.

TABVLAE TERTIA PARS COMPLECTENS nomina omnium constellationum, quæ a Zodiaco ad eius polum Australem vergunt, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
Cetus. — C E T V S. Constellatio XXXIIII.					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula sequens trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Præcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	10	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba præcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor præcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Australis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	[illegible]
11 Australis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quæ media	345	20	25	20	3
13 Australis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	3
15 Ad caudam duarum sequens	343	0	15	20	3
16 Præcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri sequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Australis	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Australis	332	20	14	0	5
21 In extremitate septentrionali caudæ	327	40	9	30	3
22 In extremitate Australi caudæ	329	0	20	20	3
Omnes stellæ 22. Tertiæ magnit. 10. Quartæ 8. Quintæ 4.					
Orion. — O R I O N. Constellatio XXXV.					
1 In capite nebulosa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextero lucida rubescens	55	20	17	0	1
★ 3 In humero sinistro	46	40	17	30	2
4 Quæ sequitur hanc	48	20	18	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In tibia dextra	55	40	20	50	6
7 In manu dextra quatuor Australium sequens	59	50	10	40	4

8 Præ-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
8 Præcedens	59	20	9	45	4	
9 Borei lateris sequens	60	40	8	15	6	
10 Præcedens eiusdem lateris	60	0	8	15	6	*
11 In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5	
12 Sequens	57	40	3	15	5	
13 In dorso quatuor ad lineam rectã, quæ sequitur	50	50	19	40	4	
14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6	
15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6	
16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5	*
17 In clypeo maxime Borea ex nouem	43	50	8	0	4	
18 Secunda	42	50	8	10	4	
19 Tertia	41	20	10	15	4	
20 Quarta	39	40	12	50	4	
21 Quinta	38	30	14	15	4	
22 Sexta	37	50	15	50	3	
23 Septima	38	10	17	10	3	
24 Octaua	38	40	20	20	3	
25 Reliqua ex his maxime Australis	39	40	21	30	3	*
26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2	
27 Media	50	40	24	50	2	
28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2	*
29 In manubrio ensis	47	10	25	50	3	
30 In ense trium Borea	50	10	28	40	4	
31 Media	50	0	29	30	3	
32 Australis	50	20	29	50	3	
33 In extremo ensis duarum sequens	51	0	30	30	4	
34 Præcedens	48	20	30	50	4	*
35 In sinistro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1	
36 In tibia sinistra	44	20	30	15	4	
37 In sinistro calcaneo	46	40	31	10	4	
38 In dextro genu	53	30	33	30	3	

Omnes stellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8. Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebulosa 1.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Constellatio XXXVI.

Eridanus.

1 Quæ a sinistro pede Orionis in principio fluuij	41	40	31	50	4	
2 In flexura ad crus Orionis maxime Borea	42	10	28	15	4	
3 Post hanc duarum sequens	41	20	29	50	4	
4 Quæ præit	38	0	28	15	4	
5 Deinde duarum quæ sequitur	36	30	25	50	4	
6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4	*
7 Post hæc, sequens trium	29	40	26	0	4	

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Post interuallum sequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quę præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertio præcedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rursus simili modo, quæ sequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
18 Quæ in cōuersione fluuij pectus Ceti contingit	358	30	3[illegible]	10	4
19 Quæ sequitur hanc	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium præcedens	2	10	38	30	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	39	0	5
23 In quadrilatero præcedentium duarum borea	14	40	41	30	4
24 Austrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Versus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Austrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione, duarum sequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua distantia trium sequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis fulgens	353	30	53	30	1

Omnes stellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 27. Quintæ 1.

Lepus.

LEPVS. Constellatio XXXVII.					
1 In auribus quadrilateri præcedentium Borea	43	0	35	0	5
2 Australis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
* 4 Australis	44	40	36	40	5
5 In mento	42	30	39	40	4
6 In extremo pedis sinistri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	50	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In posterioribns pedibus duarum Borealior	54	20	44	0	4
10 Quæ magis in Austrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	38	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes stellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ. 6. Quintæ 4.

CANIS

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
CANIS MAIOR. Constellatio XXXVIII.						Canis maior.
1 In ore splendidissima vocata Canis, Candens	71	0	39	10	1	
2 In auribus	73	0	35	0	4	
3 In capite	74	40	36	30	5	
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4	
5 Australis	78	40	40	0	4	
6 In pectore	73	50	42	30	5	
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5	
8 Australis	69	20	42	30	5	
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3	
10 In genu sinistro duarum præcedens	68	0	46	30	5	
11 Sequens	69	30	45	50	5	
12 In humero sinistro duarum sequens	78	0	46	0	4	
13 Quæ præit	75	0	47	0	5	
14 In eductione femoris sinistri	80	0	48	45	3	
15 Sub aluo inter femora	77	0	51	30	3	
16 In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4	*
17 In extremo ipsius pedis	63	0	53	45	3	*
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3	
Omnes stellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.						
INFORMES CIRCA CANEM.						
1 A septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4	
2 Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4	*
3 Quæ magis in Boream (Australis	64	40	58	45	4	
4 Quæ etiam hac septentrionalior	66	20	57	0	4	
5 Residua ipsarum quatuor maxime Borea	67	30	56	0	4	
6 Ad occasum quasi ad rectam lineam trium præ-	50	20	55	30	4	
7 Media (cedens	53	40	57	40	4	
8 Sequens trium	55	40	59	30	4	
9 Sub his duarum lucidarum sequens	52	20	59	40	2	
10 Antecedens	49	20	57	40	2	
11 Reliqua Australior supradictis	45	30	59	30	4	
Omnes stellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.						
PROCYON, SIVE CANIS MINOR; QVI ET Antecanis. Constellatio XXXIX.						Canis minor.
1 In ceruice	78	20	14	0	4	
2 In femore fulgens Procyon, seu canis	82	30	16	10	1	
Omnes stellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.						
ARGVS, SIVE NAVIS. Constellatio XXXX.						Nauis.
1 In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5	
2 Sequens	97	40	43	20	3	

3 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
3 In puppi duarum, quę Borea	92	10	45	0	4
4 Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5 Præcedens duas	88	40	45	30	4
6 In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7 Sub ſcuto præcedens trium	88	50	49	45	4
8 Sequens	92	40	49	50	4
9 Media trium	91	40	49	15	4
10 In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11 In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
12 Auſtralis	87	20	58	40	3
13 In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14 In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
15 Media	96	40	57	15	4
16 Sequens	99	50	57	45	4
17 Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18 Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
19 Sequens	194	20	59	20	5
20 Supra dictam fulgentem duarum præcedens	106	30	56	40	5
21 Sequens	107	40	57	0	5
22 In ſcutulis, & ſtatione mali Borea trium	119	0	51	30	4
23 Media	119	30	55	40	4
24 Auſtralis trium	117	20	57	10	4
25 Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26 Auſtralior	122	20	61	15	4
27 In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28 Borea	112	40	49	0	4
29 In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30 Sequens	112	20	43	30	4
31 Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
32 In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33 Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34 Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35 Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36 Ad Auſtrum magis infra carinam fulgens	121	50	69	40	2
37 Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38 Media	134	40	65	50	3
39 Sequens	139	20	65	50	2
40 Sequentium duarum ad ſectionem præcedens	144	20	62	50	3
41 Sequens	151	20	62	15	3
42 In temone Boreo, & antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
43 Quæ ſequitur	73	30	65	40	3
44 Quæ in temone reliquo præcedit. Canopus	70	30	75	0	1
45 Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

Omnes

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
	Omnes stellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.						
	HYDRA. Constellatio XLI.						
1	In capite quinque præcedentiũ duarũ in naribus	97	20	15	0	4	
2	Borea duarum, & in oculo (Australis	98	40	13	40	4	
3	Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4	
4	Australis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4	
5	Quæ sequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4	
6	In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5	
7	Quæ sequitur	106	40	13	40	4	*
8	In flexu colli trium media	111	40	15	20	4	
9	Sequens hanc	114	0	14	50	4	
10	Quæ maxime Australis	111	40	17	10	4	*
11	Ab Austro duarũ contiguarũ obscura, & Borea	112	30	19	45	6	
12	Lucida earum sequens	113	20	20	30	2	
13	Post flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4	
14	Sequens	124	30	23	15	4	
15	Media earum	122	0	26	0	4	
16	Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3	
17	Media	135	20	23	0	4	
18	Sequens	136	20	22	10	3	
19	Sub base crateris duarum Borea	144	50	25	45	4	
20	Australis	145	40	30	10	4	
21	Post has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4	
22	Earum Australis	157	50	34	10	4	
23	Sequens earundem trium	159	30	31	40	3	
24	Post eorum proxima caudæ	173	20	13	40	4	*
25	In extrema cauda	186	50	17	40	4	*
	Omnes stellæ 25. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19. Quintæ 1. Sextæ 1.						
	INFORMES CIRCA HYDRAM.						
1	A capite ad Austrum	95	13	13	0	3	*
2	Sequens eas, quæ sunt in collo	124	20	16	0	3	*
	CRATER, SIVE PATERA, VEL VRNA. Constellatio XLII.						
1	In basi crateris, quæ & Hydræ communis	139	40	23	0	4	
2	In medio cratere Australis duarum	146	0	19	30	4	
3	Borea ipsarum	143	30	18	0	4	
4	In Australi circunferentia orificij	150	20	18	30	4	
5	In Boreo ambitu	142	40	13	40	4	
6	In Australi ansa	152	30	16	30	4	
7	In ansa Borea	145	0	11	50	4	

		FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
		Omnes stellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
		CORVVS. Constellatio XLIII.					
	1	In rostro, & Hydræ communis	158	40	21	30	3
	2	In ceruice	157	40	19	40	3
*	3	In pectore	160	0	18	10	5
*	4	In ala dextra, & præcedente	160	50	14	50	3
	5	In ala sequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
	6	Sequens	161	20	11	45	4
	7	In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	10	3
		Omnes stellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.					
		CENTAVRVS. Constellatio XLIIII.					
*	1	In capite quatuor maxime Australis	183	50	21	40	5
*	2	Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
	3	Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
	4	Sequens, & reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
*	5	In humero sinistro, & præcedente	179	30	25	40	3
	6	In humero dextro	189	0	22	30	3
*	7	In armo sinistro	182	30	27	30	4
*	8	In scuto quatuor precedentium duarum Borea	191	30	22	20	4
	9	Australis	192	30	23	45	4
	10	Reliquarum duarum, quæ in summitate scuti	195	20	18	15	4
*	11	Quæ magis in Austrum	196	50	20	50	4
	12	In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
	13	Media	187	20	29	20	4
	14	Sequens	188	30	28	0	4
	15	In brachio dextro	189	40	26	3	4
	16	In dextro cubito	196	10	25	15	3
	17	In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
	18	In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
	19	Duarum obscurarum sequens	191	0	31	0	5
	20	Præcedens	189	50	30	20	5
*	21	In ductu dorsi	185	30	33	50	5
	22	Antecedens hanc in dorso equi	182	20	37	30	5
	23	In lumbis trium sequens	179	10	40	0	3
*	24	Media	178	20	40	20	4
	25	Antecedens trium	176	0	41	0	5
*	26	In dextra coxa duarũ contiguarum præcedens	176	0	46	10	3
	27	Sequens	176	40	46	45	4
	28	In pectore sub ala equi	191	40	40	45	4
*	29	Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2
*	30	Sequens	191	0	43	45	3
	31	In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

32 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
32 In sura eiusdem	188	40	51	40	2	
33 In cauo pedis sinistri	179	40	55	10	4	*
34 Sub musculo eiusdem	184	30	55	40	2	*
35 In summo pede dextro priore	231	40	41	10	1	*
36 In genu sinistro	197	30	45	20	2	
37 Desoris sub femore dextro	188	0	49	10	4	*

Omnes stellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.

Constellatio XLV.

1 In summo pede posteriore ad manum Centauri	201	20	24	50	3	
2 In cauo eiusdem pedis	199	10	29	10	3	*
3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4	
4 Sequens	207	30	21	0	4	
5 In medio corpore	206	20	25	10	4	
6 In aluo	203	30	27	0	5	
7 In coxa	204	10	29	0	5	
8 In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5	
9 Australis	207	0	30	0	5	
10 In summo lumbo	208	40	33	10	5	
11 In extrema cauda trium Australis	195	20	31	20	5	
12 Media	195	10	30	0	4	
13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4	
14 In ceruice duarum Australis	212	10	17	0	4	*
15 Borea	212	40	15	20	4	
16 In rictu duarum precedens	209	0	13	30	4	
17 Sequens	210	0	12	50	4	
18 In priore pede duarum Australior	230	40	11	30	4	*
19 Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4	*

Omnes stellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.

Constellatio XLVI.

1 In basi duarum Borea	231	0	22	40	5
2 Australis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarum Australis	[illegible]	30	34	10	4
6 Borea	225	20	33	20	4
7 In media flamma	224	10	[illegible]	10	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
Omnes stellæ 7. Quartę magnit. 5. Quintæ 2.					
CORONA AVSTRINA, QVAE ET ROTA Ixionis. Constellatio XLVII.					
1 Quæ ad ambitum Australem foris præcedit	242	30	21	30	4
2 Quæ hanc sequitur in corona	245	0	21	0	5
3 Sequens hanc	246	30	20	20	5
4 Quæ etiam hanc sequitur	248	10	20	0	4
5 Post hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7 Magis Borea	250	10	16	0	4
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9 In ambitu Boreo duarum sequens.	248	30	15	50	6
10 Præcedens	248	0	14	50	6
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13 Reliqua magis in Austrum	242	30	18	30	5
Omnes stellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintę 6. Sextæ 2.					
PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS. Constellatio XLVIII.					
1 In ore atque eadem, quæ in extrema aqua	300	20	23	0	1
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
3 Media	297	30	22	15	4
4 Sequens	299	0	72	30	4
5 Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4
6 In spina Australi, atque dorso	289	30	19	30	5
7 In aluo duarum sequens	294	30	15	10	5
8 Antecedens	292	10	14	30	4
9 In spina Septentrionali sequens trium.	288	30	15	15	4
10 Media	285	10	16	30	4
11 Præcedens trium	284	20	18	10	4
* 12 In extrema cauda.	284	20	22	15	4
Omnes stellæ præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.					
INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.					
1 Præcedentium piscem lucidarum, quæ anteit	271	20	22	20	3
2 Media	274	30	22	10	3
3 Sequens trium	277	20	21	0	3
4 Quæ hanc præcedit obscura	275	20	20	50	5
5 Cæterarum ad septentrionem Australior	277	10	16	0	4
6 Quæ magis in Boream	227	10	14	50	4
Omnes stellæ 6. Tertiæ magnitud. 3. Quartæ 2. Quintæ 1.					

IN

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLAE omnes 316. Primæ magnitud. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextę 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLAE omnes, præter tres in cincinno. 1022. vt ſupra dictum eſt.

EX his omnibus liquido conſtat, prope polum antarcticum nullas ſtellas contiueri, cum omnium propinquiſsima illi polo ſit ſtella 34. ſub muſculo ſiniſtri pedis Centauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39 à polo antarctico diſtat; propterea quod eius declinatio, vt paulo poſt docebimus, comprehendit grad 61. min. 21 Si enim vera referunt, qui ex Luſitania, & ex alijs prouincijs Hiſpaniæ in Indias nauigarunt, ſtella, quæ viciniſsima polo eſt, & ad quam aſpicientes nauis curſum in Oceano dirigunt, 30. ferme grad. vt inſtrumentis ipſi obſeruarunt, à polo antarctico abeſt. Vnde fabuloſum erit, quod vulgo dici ſolet, iuxta polum antarcticū eſſe ſtellas lucidiſsimas formam crucis referentes; niſi intelligamus ſtellas in Centauro, quarum 29. 31. 32 & 34. figuram inſtar crucis conſtituunt, ſuntque omnes ſecundæ magnitudinis. *Iuxta polū antarcticū nullas eſſe ſtellas.*

VSVS PRAECEDENTIS TABVLAE.



X PRAEMISSA tabula tria circa ſtellas ſingulas cognoſcuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo Si enim quamlibet ſtellam in propria conſtellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; poſtremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. conſtellatione, nempe Leonis, accipio 27. ſtellam, quæ eſt in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius ſtellæ continere grad. 137. min. 50. Latitudinem vero grad. 11. min. 50. Ipſam denique ſtellam eſſe magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda eſt autem hęc longitudo (ſicut & reliquę omnes in tabula ſuperiori contentæ) non à principio ♈, primi mobilis, ſed à prima ſtella aſteriſmi ♈, quæ nimirum in cornu dextro exiſtit, ita vt reſpectu illius omnes alię ſint orietaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium ſtellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Aſtronomi conſueuerunt ſtellarum loca numerare, ſed ad primam ſtellam Arietis. Quoniam enim ſtellæ fixæ ſemper eandem longitudinem habent à prima ſtella Arietis, non autem à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi ſectione Zodiaci cum Aequatore, quæ principium ♈, dici ſolet, cum ab hoc puncto pedetentim ſemper ad ſigna orientalia tendant, veluti ſupra oſtendimus; Placuit Copernico ſtellarum longitudines potius ad primam ſtellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, vt ſicuti latitudines earum ſemper eædem permaneant, ita quoque longitudines earundem nullam ſuſciperent variationem. *Vſus præcedentis tabulæ ſtellarum.* *Longitudines ſtellarū in præcedenti tabula incipiunt à prima ſtella Arietis.*

QVOD ſi quis ſingularum ſtellarum diſtantias ab æquinoctio verno, hoc eſt, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem diſtantię dicuntur veræ longitudines ſtellarum) more Ptolemæi, cęterorumque Aſtronomorum noſſe deſideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione. *Veræ longitudines ſtellarum quid, & quo modo inueſtigentur.*

Addiscatur primum verus locus primæ stellæ Arietis, siue (quod idem est) dictæ stellæ vera longitudo: Deinde cuiuslibet stellæ ex tabula superiori longitudo excerpatur, cui primæ stellæ Arietis vera lõgitudo adijciatur. Nã excrescens summa, si minor fuerit, quàm grad. 360. mox indicabit distantiam stellæ propositæ ab initio ♈, primi mobilis; si vero excesserit grad. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret distantiam. EXEMPLVM. Iuxta obseruationes Petri Appiani, qui vera stellarum fixarum loca examinauit anno M D X X X I I. prima stella Arietis recessit à principio ♈, primi mobilis orientem versus grad. 26. min. 38. Si igitur scire cupiam, quantum ab eodem principio amota sit spica ♍, accipio ex tabula superiori in constellatione ♍, quæ est 27. Constellatio, distantiam dictæ stellæ à prima stella ♈, nempe grad. 170. min. 0. addo 26. grad. min. 38. quibus prima stella ♈, ab æquinoctio verno recessit, efficiunturque grad. 196. min. 38. Atque tanta est vera longitudo illius stellæ, quam spicam ♍, dicunt. Item si inquirere lubeat, quantum distet à verno æquinoctio stella illa, quæ in vmbilico Pegasi, & in capite Andromedæ existit, sumo ex 19. constellatione, quæ est Pegasi, vel ex 20. quæ est Andromedæ, dictæ stellæ distantiam à prima stella ♈, nempe grad. 341. min. 10. addo grad. 26. min. 38. efficiunturque grad. 367. min. 48. à quibus si reijciantur grad. 360. supererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur est longitudo vera stellæ propositæ. Atque ita de cæteris.

PRAETEREVNDVM tamen non est, Nicolaum Copernicum accuratum stellarum obseruatorem anno M D X X V. reperisse stellam primam ♈, non solum recessisse ab æquinoctio Verno grad. 26, min. 38. vt vult Appianus, sed grad. 27. min. 21. Quare si illius obseruationibus potius velis fidem habere, quam Appiani, reperies iuxta documentum præcedens longitudinem spicæ ♍, hoc est, distantiam eius ab initio ♈, primi mobilis esse grad. 197. min. 21. Longitudinem vero capitis Andromedæ complecti grad. 8. min. 31. Sed quoniam stellæ paulatim ab occasu in ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D X X V. vsque ad annum Iubilei M D L X X X V. quo Romæ secundum hanc tabulam globum Astronomicũ quàm correctissime construximus, stellæ fixæ fere progressæ sunt Min. 26. Quare longitudinibus in præcedenti tabulá repertis addendi erunt grad. 27. Min. 47. vt veræ longitudines inueniantur. Id quod nos in eo globo præstitimus. Hac ratione spica ♍, distabit à principio ♈, grad. 197. Min. 47. Caput veró Andromedæ ab eodem aberit grad. 8. Min. 57.

In quo signo, & gradu Eclipticæ quæuis stella reperiatur.

HINC etiã facili negotio elicies, in quonã signo Zodiaci, & gradu quælibet stella reperiatur. Si enim gradus veræ lõgitudinis inuentæ diuidantur per 30. illicò in numero exeunte habebũtur integra signa, quibus stella ab æquinoctio verno amouetur; reliquus autẽ numerus graduũ, ac minutorum, sequenti signo dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo spicæ ♍, inuenta fuit gr. 197. Min. 47. (Nunc enim sequimur Copernici obseruationem, tanquam veriorem, additis tamen adhuc Min. 26. vt diximus.) Diuido 197. per 30. eritq; numerus exiẽs 6. reliqui autẽ gr. 17. min. 47. Quamobrẽ spica ♍, recessit ab initio ♈, primi mobilis sex signis integris, estq; in gr. 17. min. 47. septimi signi, nẽpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tẽpore verum locum spicæ ♍, esse in gr. 17. min. 47. ♎. Eadem ratione inuenietur locus verus capitis Andromedæ in gr. 8. min. 57. ♈. Eodemque modo loca omnium stellarum fixarum inquires siue iuxta obseruationes Appiani, siue Nicolai Copernici, siue alterius cuiuspiam, &c.

DE

DE STELLARVM DECLINAtionibus inuestigandis.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illum tardissimum ab occasu in ortum continuè mutant declinationes ab Aequatore, operæpretium me facturũ existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinesq; notæ sint, inquirantur. Incredibilem enim vsum apud Astronomos hæc res habet, præsertim in instrumentorũ constructionibus. Quãuis autẽ multis modis id, quod proponitur, exequi possimus, vt alibi ostendemus, placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepusculis demõstrauit, & quam nos clarius in ijs, quæ ad primũ Mobile spectant, demonstrabimus. Via autem est eiusmodi. Fiat, vt quadratũ sinus totius ad rectangulũ contentũ sub sinu maximæ declinationis Eclipticæ, & sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita sinus versus longitudinis stellæ ab initio ♋, computatæ, si latitudo stellæ fuerit borealis, vel à principio ♑, si stellę latitudo australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum succeßionẽ signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. Contra vero signorum succeßionem, si stella in ascendente Eclipticæ semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr 90. vel maior, quàm grad. 270. Hac enim ratione longitudo stellæ à principio ♋, computata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numeranda erit longitudo à principio ♑. Nam si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, supputãda est longitudo contra succeßionem signorum, si vero in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundum signorũ succeßionem. Ita enim rursus longitudo stellæ à principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem stellæ deprehendemus. Conferatur cũ sinu complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & cõplementum latitudinis stellæ, numerus inuentus. Nam si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui complementi, stella nullam habebit declinationem, sed in Aequatore existet: Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdem denominationis cum latitudine, hoc est, borealis, si stellæ latitudo borealis fuerit, australis vero, si australis: Si denique numerus inuentus fuerit maior sinu illius complementi, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellæ contrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, borealis, si stella latitudinem habuerit australem, australis vero, si borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet. Declinatio- tiones stellarum quo pacto inue- stigentur.

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quę stella est informis in Boote seu constellatione 5. Quoniã stella hæc in tabula longitudinem habet grad. 170. min. 20 adijciemus grad. 27 min 47. vt fiat longitudo vera à principio ♈, grad. 198 min 7 quę quoniam maior est, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270 existet dicta stella in semicirculo Eclipticę descendente, numerandaq; erit eius longitudo à principio ♋, (quoniam latitudinem habet borealem) secundũ succeßionem signorum; quę longitudo, si gr 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere grad. 108. min. 7. cuius sinus versus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 31 min 30. eiusq; complementum grad. 58. min 30. Differentia quoque inter maximã de- Declinatio Arcturi.

 clinationem

clinationem Eclipticæ, hoc eſt, inter grad. 23 min. 30. & complementum latitudinis ſtellæ, hoc eſt, grad. 58. min. 30. continet gr. 35. min. 0. & ſinus cōplementi huius differentiæ eſt 81915. Itaque ſi fiat, vt 10000000000 quadratum ſinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 85264. ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ, ita 13109 5 ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, ſecundum ſucceſsionem ſignorum ad aliud, (hoc eſt, ſi iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione ſinus maximæ declinationis Eclipticæ per ſinum complementi latitudinis ſtellæ, multiplicemus per ſinum verſum longitudinis ſtellæ, nempe ſecundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumque diuidamus per quadratum ſinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillime fiet, ſi ex producto abijciantur decem priores figuræ ad manum dextram) inuenietur hic numerus 43569. quem, quia minor eſt, quàm 81915. ſinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 81915. ſinu complementi dictæ differentiæ, relinqueturque ſinus declinationis borealis Arcturi 37346. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 21. Min. 56. Tanta ergo eſt declinatio Arcturi ab Aequatore in boream.

Declinatio Hirci.

SIT rurſus inquirenda declinatio, quam habet Hircus ſtella lucidiſsima in ſiniſtro humero Aurigæ, & eſt tertia in conſtellatione 12. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 48. Min. 20. cui ſi addantur grad. 27. min. 47. conflabitur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 76. min. 20. quæ quoniam minor eſt, quàm grad. 90. exiſtet data ſtella in ſemicirculo Eclipticæ aſcendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam eius latitudo borealis eſt) contra ſignorum ſucceſsionem; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90 comprehendet grad. 13. min. 40. cuius ſinus verſus erit 2832. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ borealis eſt grad. 22. min. 30 eiuſque complementum grad. 67. min. 30 Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximę declinationis Eclipticæ, & grad. 67. min 30. complementi latitudinis ſtellæ, complectitur grad. 44. min. 0. Sinus vero complementi huius differentiæ eſt 71933. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratū ſinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehenſum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 92387. ſinu complementi latitudinis ſtellæ datæ, ita 2832. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, contra ſucceſsionem ſignorum ad aliud, inuenietur hic numerus 1043. quem, quia minor eſt, quàm 71933. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 71933 ſinu complemēti dictæ differentiæ, remanebitq; 70896. ſinus declinationis borealis Hirci, cui in tabula ſinuum reſpondent grad. 45. min 9 pro declinatione Hirci ab Aequatore in boream.

Declinatio 2. ſtellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, eſt que magnitudinis 3.

RVRSVS exploranda ſit declinatio illius ſtellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, eſtque ſecunda in conſtellatione ♒, & magnitudinis 3. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 299 min. 40. cui ſi addantur grad. 27. min. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. min. 27. quæ quoniam maior eſt, quàm grad. 270. exiſtet dicta ſtella in Eclipticæ ſemicirculo aſcendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet borealem) contra ſucceſsionem ſignorum: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ſubtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur grad. 90.

grad. 90. complectetur grad. 122. min. 33. cuius sinus versus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 11. min. 0. eiusque complementum grad. 79. min. 0. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min. 0. complementi latitudinis stellæ, comprehendit gr. 55. min. 30. sinus vero complementi huius differentiæ est 56640. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3914111588. rectangulum comprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200. à quo, quoniam maior est, quàm 56640. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, auferemus 56640. sinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. sinus declinationis australis dictæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad. 2. min. 2. pro declinatione datæ stellæ ab Aequatore in austrum.

POSTREMO inuestigandum sit, quantam declinationem habeat 34. stella in Centauro, quæ maxime australis est, existitque sub musculo pedis sinistri, & est magnitudinis 2. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 184. Min. 30. cui si addantur grad. 27. Min. 47. componetur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 212. Min. 17. quæ quoniam maior est, quàm grad. 90. minor autem, quàm grad. 270. existet dicta stella in semicirculo descendente Eclipticę, numerandaq; erit eius longitudo à ♑, (quia latitudinem habet australem) contra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo vera ex grad. 270. demantur, continebit grad. 57. Min. 43. cuius sinus versus erit 46590. Latitudo porro eiusdem stellæ australis est gr. 55. Min. 40. eiusq; complementum grad. 34. Min. 20. Ac proinde differentia inter grad. 23. Min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 34. Min. 20. complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad. 10. Min. 50. sinus vero complementi huius differentiæ erit 98217. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 2248893600. rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 46590. sinus versus longitudinis stellæ à ♑, contra successionem signorum ad aliud reperietur hic numerus 10459. quem, quia minor est, quàm 98217. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, detrahemus ex 98217. sinu complementi dictæ differentiæ, relinqueturque 87758. sinus declinationis australis propositæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad. 61. Min. 21. pro declinatione dictæ stellæ ab Aequatore in austrum. Ex his exemplis satis arbitror præceptum à nobis traditum percipi, quo stellarũ declinationes inuestigentur. Alia præcepta ad easdem declinationes perquirendas demonstrauimus in ijs, quæ ad doctrinam primi mobilis pertinent.

Declinatio 34. stellæ in Centauri, quæ sub musculo est sinistri pedis, eiusque magnitudinis 2.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarum, quæ in sex differentias magnitudinum distribuuntur, explicataque ratione, qua earum declinationes inuestigentur, proponenda iam est quantitas earundem stellarum in quacunque differentia magnitudinum. Hoc autem commodissime efficiemus, si tabulas quasdam subijciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam

fixarum,

fixarum, quam errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem, contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorum ſtellarũ ad terræ diametrum.

Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ porportionem habet, quam	19	ad	4.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28.
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet, quam	187	ad	10.

ITAQVAE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terræ, quando nimirum diameter ſtellæ diametrum terræ excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omnium aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certe, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quando videlicet diameter ſtellæ a terræ diametro ſuperatur, quales

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erunt termini consequentes in antecedentes. Verum hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diameter cuiusuis stellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$	Quoties diameter cuiuslibet stellæ diametrũ terræ contineat, aut contra.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{2}{6}\frac{9}{0}$	
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$	
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$	
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$33\frac{1}{3}\frac{1}{6}$	
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{8}$	
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$	
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{4}{7}$	
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$	
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$	
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$	
Diameter terræ continet diametros ☿	28	
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$	
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{1}{1}\frac{7}{0}$	

CVM autem sphæræ inter se proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis versato colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas stellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur. 18. duod.

Proportiones magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64.	Proportiones magnitudinũ stellarũ ad terræ magnitudinem.
Stella quæuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000	
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216.	

Stella

Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter se habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram, vt	27	ad	1000
Mercurius se habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terræ in se contineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes, vt cognoscatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ; vel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ complectatur, aut contra.

Quæuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$90\frac{25109}{216000}$	vel	$90\frac{1}{8}$
Queuis stella tertiæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{73}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{109}{125}$	vel	$54\frac{11}{12}$
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{5543}{46656}$	vel	$36\frac{1}{8}$
Quæuis stella sextę magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{45}{512}$	vel	$18\frac{1}{10}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{183}{343}$	vel	$95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
Sol in se continet terrę magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra

Terra in se continet Veneris magnitudinem	$37\frac{1}{25}$
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952
Terra in se continet Lunæ magnitudinem	$39\frac{38}{125}$ vel $39\frac{1}{3}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{208}{1000}$ vel $6539\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorum tabularum præcise, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt a veritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

EX HIS igitur omnibus tabulis satis perspicue liquet, Solem inter omnia astra mundi esse maximum; Mercurium vero minimum. Item omnes stellas tam fixas, quam errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores sunt, quam terra.

Sol inter astra maximus est, & Mercurius minimus.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita vt sese mutuo contingant, id facile assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum stellarum, & terræ diximus, partim vero ex ijs, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. semidiametros terræ, diameter autem cuiusuis stellæ magnitudinis primæ contineat $4\frac{3}{4}$ semidiametros terræ; Si fiat, vt $4\frac{3}{4}$. ad 5. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti diametri vnius stellæ magnitudinis primæ 4760. & paulo amplius. Et si hanc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circunferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius stellæ magnitudinis primæ, & paulo amplius. Quam circunferentiam si multiplicemus per diametrũ, nempe per 4760. reperiemus superficiem concauam Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas vnius stellę magnitudinis primæ. In quibus toti dẽ stellę magnitudinis primæ se mutuo tangentes describi possunt. Ex quo appa ret etiam, illos decipi, qui putant, plures stellas esse re ipsa in Firmamento, quàm filios Israel, propter verba scripturę supra allata. Cum enim in egressu ex Aegypto numerata sint 600003. filiorum Israel supra 21. annos, qui nimirum ad bella procedebant, vt patet cap. 1. Numer. recte colligunt nonnulli Doctores, si numerentur etiam pueri, & mulieres, numerum eorum maiorem fuisse, quàm 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorum multo plures fuisse, quàm 71209600? Quocirca, cum re ipsa multo pauciores sint stellæ, quod inter quaslibet duas magnum spatium interiectum sit, sintq; vasta spatiã nõ pauca in cęlo, in quibus nulla stella appareat, ita vt nullo modo se mutuo tangant, perspicuum est, multo pauciores esse stellas in Firmamento filijs Israel. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunque magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint.

Quot stellæ magnitudinis 1. requirãtur vt repleãt totum Firmamentũ.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quã auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quod nimirum terra instar puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas visũ perceptibiles, eas nimirum quas nos cum Astronomis alijs sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est, quam terra octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi potest, terram esse veluti punctum respectu cæli, siquidem stella tanto maior existens, quam terra, tanquam punctum comparata cum cælo existimatur.

Alphraganus de quibus stellis loquatur.

NON

Quo modo terra se habeat cũ singulis cælis collata.

NON autem abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonam pacto terra sese habeat cũ singulis orbibus cælestibus collata. Nõ enim respectu cuiusque cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quam ob rem certissime tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & alijs superioribus cælis comparetur, vt omnes rationes adductæ manifeste confirmant: At vero respectu cæli Martis, atque Solis, esse quidem alicuius quantitatis, sed non tantæ, quæ sit alicuius momenti, vt luce clarius constat ex illis rationibus, quas ex vmbris, & instrumentis Mathematicorum depromptas proposuimus; Sunt enim illæ experientiæ in Sole præcipue obseruatæ: Si denique conferatur cum cælo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam censendam esse notabilis magnitudinis, maxime respectu orbis Lunaris. Cum enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilem præ se ferat quantitatem, ac molem, vt sensibus est manifestum; quo modo Terra, quæ multo maior est corpore Lunari, dici poterit non habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perspicua erunt ex communi hac sententia Astronomorum, qui asserunt; Si quis in orbe Lunari constitutus terrã intueretur, appareret ei ter maior, & paulo amplius, quàm Luna hinc è terris conspicitur: Ex orbe vero Solis bis maior iudicaretur terra conspecta, quàm hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cęlo deinde Martis terra, si luceret, æstimaretur æqualis vni stellæ minimæ, quales sunt in sexta magnitudine comprehensæ: Ex superioribus denique cælis, maxime ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis.

Terram Sole esse minorem, Lunã vero maiorem.

VERVM quia mira fortasse alicui videbuntur ea, quæ de quantitate astrorum respectu magnitudinis terræ affirmauimus, breuiter nũc ostendemus, terrã, quamuis ingenti mole nobis prædita esse videatur, multo minorem esse corpore Solari, Lunam vero contra, quamuis eius magnitudinem eandem esse, quam Solis, sensus iudicet, longe minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hæc omnia Geometrice concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quam vt hoc loco explicari possint, spectantque ad Theoricas planetarum, omnino prætermittemus: si quis autem earum desiderio tenetur, petendæ erunt ex Ptolemæo summo harũ rerum artifice, & alijs Astronomis. Quod igitur Sol sit longe maior, quam terra, ex rationibus Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terræ æqualis, proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si vero minor existeret Sol, quam terra, augeretur semper vmbra terræ proiecta in infinitum: Quorum illud a Vitellione lib. 2. Perspectiuæ propos. 26. Hoc vero propos. 28. clarissime demonstratur. Quocirca nocte serena occultarentur semper aliquæ stellæ fixæ, quæ nimirum in vmbra terræ existerent, vel certe non tantum haberent splendorem, quantum aliæ stellæ, quæ tunc a Sole illustrantur: Eademque ratione, quando Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijciuntur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multò maior existet, quam terra: Ita enim fiet, vt vmbra terrę proijciatur in formam pyramidis, seu potius coni, desinatq; in punctum indiuisibile, adeo vt ad stellas fixas, & dictos planetas minime pertingat, vt ab eodem Vitellione demonstratur propos. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quod neque vllæ stellæ fixæ, neque superiores illi planetæ defectum luminis patiantur, quamuis e diametro Solem aspiciant: Quod autem Luna multo minor existat, quam terra, demonstratiue ex dictis ità deduci potest. Quoniam enim ostensum est, terræ vmbram esse conicam, ita vt semper

per angustior efficiatur, tandemq; in punctū desinat, necesse est, vmbræ densitatē habere minorem diametrū, quam sit terræ diameter. Quare cum tota Luna intra dictam vmbram aliquando abscondatur longo etiam temporis interuallo, vt in eius eclipsibus apparet, quis non videt, eius diametrum minorem esse diametro vmbræ, & ex consequenti longe adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multo minor, quam terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuum est, eam nobis admodum esse vicinam, vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terræ ad eius centrum, si cum distantia à superficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag. cap. 1. præcipiunt, verum locum ☽, per eclipses Lunares inuestigandum esse, non autē per instrumēta. Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existētibus maximus, & sensibilis error cōtinget, si per instrumenta locum verum ☽, venari velimus, propter nimiam eius vicinitatem; quod minime contingeret, si in centro terræ collocati essemus. Hactenus de quarta conclusione.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum sit summè grauis, sic persuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum, Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cum sit summe grauis, ad punctum illum naturaliter tendit. Terrā non moueri motu recto.

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumq; existere, tanquam centrum totius Vniuersi; Nunc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, vt omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur a terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum sit grauissima, sua sponte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum feretur, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, quicquid a medio mouetur, versus circumferentiam cæli ascendit: Terra a medio mouetur. Igitur ascendit: quod pro impossibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis confirmatum est, terram in medio mundi existere; Si motu locali a medio amoueretur, ascenderet vtique versus circumferentiam cæli. quod pugnat cum phænomenis, estq; contra naturam grauitatis terræ.

SED quoniam auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, nō autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisque Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra non persisteret immobilis, moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Terrā omnino immobilē esse

circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum supra demonstratum sit, eam existere in mundi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra non esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum suapte natura ad locum infimum, qui est in centro Vniuersi, tendat; Certum autem est, eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa velocitate eam moueri necesse esset, cum sit summe grauis: Quo concesso, quis non videt, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aere debere relinqui, cum eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cum tanta grauitate non sint prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant: Videmus enim huiusmodi corpora, ni vento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ superficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

QVOD autem nec motu circulari agitetur, vt multi opinati sunt, ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut super axem mundi ab oriente in occidentem, vel ab occidente in orientem; aut super alium axem. Si super axem mundi moueri dicatur, efficitur, vt nubes, aues, & omnia, quæ in aere existunt, in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in occidentem, si terra ad orientem voluitur; vel in orientem, si terra in occidentem labitur: quoniam videlicet consequi non possent motum terræ rapidißimum, vt pote qui in spacio 24. horarum absoluitur. Neque vero dici potest, aerem eadem celeritate cum terra circumduci, quoniam constat, ipsum modo huc, modo illuc fluctuare, prout nimirum agitatur in hanc, vel illam partem: Immo vero, si eadem velocitate aer circunferretur, proculdubio existentia in aere nunquam locum mutare conspicerentur, sed semper immota persistere; cuius tamen contrarium experimur. Præterea, si terra tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt, ædificia nõ corruere, propter nimiam celeritatem motus; quemadmodum neq; aqua in vase aliquo contenta, effluit, si vas velocißime circumducatur: Non valet, inquam, hæc responsio, quia totus impetus aquæ imprimitur versus partes inferiores vasis, non autem versus orificium eius: At vero impetus imprimitur ædificijs versus partes extimas terræ; vnde consistere minime possent, quemadmodum neque aqua in vase posita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, si orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, seu sagittam aliquam magna vi sursum directe proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in naui aliqua celerrime mota accidere conspicimus. Quæ omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis esse non potest. Cum enim vni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum, si extra ipsum reperitur, pergat; non poterit secundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cœli; quoniam hac ratione semper eadem cæli pars vertici nostro immineret; Vnde neque astra orirentur, neque occiderent: quod absurdum est.

SI

SI VERO dicatur terra moueri super alium axem, qui nimirum oblique secat axem mundi, quemadmodum Nicolaus Copernicus asseruit, præterquam quod in eadem fere incommoda relaberemur, sequitur quotidie in vna eademq; ciuitate altitudinem poli variam existere, quia videlicet illa vrbs ad motum terræ non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falsum est. Videmus enim Romæ v. g. polum arcticum perpetuo eandem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum, atque philosophorum sententia, terram esse omnis motus localis tam recti, quam circularis, expertem; cælos autem ipsos continue circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concesso, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde consequitur.

FAVENT huic quoque sententiæ sacræ literæ, quæ plurimis in locis terram esse immobilem affirmant, Solemque ac cætera astra moueri testantur; Legimus enim in psalmo 103. [*Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.*] Item in Ecclesiaste cap. 1. [*Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad aquilonem.*] Quid clarius dici poterat? Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Psalmus 18. in quo ita legitur. [*In sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit vt Gigas ad currendam viam, à summo cælo egressio eius; Et occursus eius vsque ad summum eius, nec est qui se abscondat à calore eius.*] Rursus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorsus, vt consisteret, effecit.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mundo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 2. lib. de cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte esse infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primum, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac sphærica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secundũ Aristotelem in 3. lib. Physi. & 1. de cælo, & alios philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertio. Nam hac ratione cælum nullo modo circumuolui posset; impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ; Neque enim cælum infinito interuallo à nobis abest, quod absurdum est.

ALII putarunt, vt Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum est. Nam cum aqua leuior sit multo, quam terra, qui fieri potest, vt grauius corpus sustineat, præsertim cum vbique videamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi philosophi, cui innitatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cum sit fluxibilis, consistere nequit, ni solido alicui corpori sit innixa.

QVIDAM affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam esse figura admodum ampla, atque lata, atque idcirco tam comprimere aerem, ab eoque sustineri, ne decidat. Cæterum, & hoc fictum est, ac fabulæ anili persimile. Terra enim figuram sphæricam obtinet, & non planam, vti supra demonstrauimus. Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiam est, corpora lata ita in aere sustentari, vt tandem non decidant.

Quamuis enim difficile huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimirum vix aerem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Milesius, propius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum versus omnem partem cæli, cum non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quam ad illam partem moueri debeat; vel certe attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cæli. Quocirca, quoniam non potest eodem temporis momento ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primum, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motum versus partes cæli, cum hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descendere maximo impetu, nisi impediantur, & semper à cælo versus centrum, quo ad eius fieri potest, recedere. Pari ratione falsum est, terram attrahi à cælo, cum potius terram videamus à cælo remoueri suapte natura. Tertio, quia si propter hanc causam terra in centro quiesceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, igneni vel aerem in centro mundi positum debere quiescere. Non enim maior esset ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cæli partes: quod tamen nemo philosophorum concessit.

Cur terra in medio quiescat.

DICENDVM est igitur, nullam aliam esse causam, propter quam terra in medio mũdi quiescat, quam ipsius grauitatem. Hinc enim fit, vt semper quærat esse in infimo loco, qui est remotissimus à cælo, centrũ videlicet totius Vniuersi, quod cum semel possederit, naturaliter ab eo diuelli non potest, quia contra suam naturam, ac inclinationem ascenderet. Eandem ob causam omnia grauia naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, nisi quid obstet, deferuntur: Ita vt si esset tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret solum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc ascenderet; licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantisper, donec, paulatim remisso motus impetu, in medio quiesceret. De hac quoque terræ immobilitate eleganter sic scribit Manilius.

Nec vero tibi Natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipse
Mundus, & in nullo ponat vestigia fundo.
Quod patet ex ipso motu, cursuq; volantis,
Cum suspensus eat Phœbus, cursumq; reflectat
Huc illuc, agiles & seruet in æthere metas,
Cum Luna & Stellæ volitent per inania mundi.
Terra quoque aerias leges imitata pependit.
Est igitur tellus mediam sortita cauernam
Aeris, & toto pariter sublata profundo.
Nec patulas distenta plagas; sed condita in orbem
Vndique surgentem pariter, pariterq; cadentem.
Hæc est Naturæ facies.

EX HIS, quæ diximus, facile solui potest ratio illa communis Lactantij Firmiani,

Firmiani,& vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, si essent antipodes, seu homines nobis contrapositi, non possent consistere, sed deciderent. Solui, inquam, potest, quia antipodes sua grauitate semper ad centrum mundi vergunt, sicut & nos: Quinimmo, si consistere non possent, caderent in cælum, id est, in locum superiorem, quod est contra grauium naturam, & inclinationem. Non est ergo mirum, illos non cadere, sed potius valde mirabile esset, si in cælum deciderent. Cur Antipodes non cadant.

DE AMBITV TERRAE.



OTIVS autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambrosii Theodosii Macrobij, & Eratosthenis philosophorum 252000. stadia continere definitur, vnicuique quidem 360. partium Zodiaci 700. stadia deputando. Terræ ambitus secundum Macrobium, & Eratosthenem.

COMMENTARIVS.

HAEC est sexta, atq; vltima conclusio, Terram videlicet ambitu suo habere certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, vt quidam falso opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosii Theodosii Macrobij (non enim tria hæc nomina tres auctores, vt nonnulli volunt, sed vnum significant duntaxat) in commentarijs, quos in somnium Scipionis edidit, lib. 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continet stadia 252000. propterea quòd vni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata est quantitas terræ.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terræ maximum, qui videlicet idem cum terra centrũ possidet, qualis est Meridianus circulus, Aequinoctialis, Horizon, vel quiuis alius maximus in terræ superficie descriptus: Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, vel cuiusuis corporis sphærici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphæra, cum per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis variari possũt. Ambitus terræ sumẽdus est penes circulũ maximum. 15. tertij.

SVMPTO enim Astrolabio, vel Quadrante, in stellatæ noctis claritate, per vtrumque mediclinij foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo, in qua steterit mediclinium. Deinde procedat Cosinimetra directe versus Septentrionem à Meridie, donec in alterius noctis claritate, viso, vt prius, polo, steterit altius vno gradu mediclinium. Post hoc mensuretur huius itineris spatium, & inuenientur 700. stadia. Deinde datis vnicuique 360. graduum tot stadijs, terreni orbis ambitus inuentus erit. Quomodo terræ ambitus inuestigãdus sit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, vni gradui

orbis terreni respondere 700. stadia, atque adeo omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset, immo vulgus, & multi etiam, qui docti videri volunt, arbitrantur, impossibile esse, vt terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupium inaccessibilium, vallium, fluminum, lacuum, Oceani, maris mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco præscribit viam, qua vsi sunt Astronomi, & qua quilibet, si placet, vti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit, si accurate ac diligenter metiatur quis spatium itineris, quod vni gradui terræ congruit, & non totum circuitum. Nam cum terra sit sphærica, vt demonstratum est, ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, veniemus facile per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit, perspicua est in litera, & admodum facilis ijs, qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maxime in Astrolabio, & Quadrante versati fuerint: Id solummodo circa eam intelligendum est, nulla ratione per Astrolabium, quadrantemve polum posse conspici; stella enim polaris, quam prope polum intuemur, verus polus non est, sed circa verum polum circulum describit distantem à polo grad. fere $3\frac{1}{2}$. Vnde veram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli: Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad tractationem vsus Astrolabij, vel Quadrantis; de qua tamen re nonnihil etiam dicemus, cum de Meridiano circulo disputabimus.

Satis est, si inuestigetur interuallũ vnius gradus in terra, vt totus ambitus habeatur.

NEQVE vero necesse est, integrum gradum perambulare, seu dimetiri, vt habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mensurare spatium dimidiati gradus, vel tertiæ partis vnius gradus, vel denique quamcunque particulam, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum totum ambitum facile eliciemus. Vt quoniam v. g. quartæ parti vnius grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. vti prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respondent stadia 350. toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. respondebunt iterum stadia 252000. & sic de cæteris.

Satis est, si spatium dimidiati gradus in terra, vel tertiæ partis vnius gradus mensuretur, vt totus ambitus cognoscatur.

VIAE AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRAE commodiores, quàm ea, quæ ab auctore tradita est.

Variæ viæ, quibus terræ ambitus exploretur.

VERVM quia laboriosum opus est, ac difficile, ita directe sub Meridiano circulo in Septentrionem, vel Austrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior vno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligenter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quam scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior: Id enim quod supererit, ostendet spatium inter vtramque ciuitatem interiectum quoad gradus: Quo mensurato per stadia, vel aliam mensuram, facile per proportionum regulam in cognitionem ambitus terrestris deduceris. EXEMPLVM. Notentur sub vno eodemq; Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Australior est, habeat v. g. altitudinem poli gr. 10. Illius vero, quæ est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spatiũ inter duas ciuitates positũ gr. 2. min. 30

Quod

Quod ſpatium ex auctoris ſententia, ſi Eratoſthenes, & Macrobius emenſi fuiſſent, contineret ſtadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectentur ſtadia 252000. Pari ratione, ſi ſpatium itineris inter duas quaſcunque ciuitates, etiamſi non iaceant ſub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognoſci poterit per doctrinam ſphæricorum triangulorum totius ambitus terreſtris magnitudo, dummodo vtriuſque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quæ ab occidente ſumitur, perſpecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & longitudine vtriuſque loci cognoſcentur gradus circuli maximi ſpatium itinerarium metientis. Igitur quot ſtadia, aut milliaria vni gradui tribuenda ſint, ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hæc ratio dimetiendi ambitum terræ obſcurior eſt, & ad Coſmographiam pertinet; conſulto à nobis prætermittitur.

QVOD ſi quis cupiat explorare, quantus ſit ambitus terræ ab ortu in occaſum, vel contra; Auctor enim ſolum id docuit obſeruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Auſtrum, vel contra; quamuis hinc quoque conſtet ambitus terræ ab ortu, vel occaſu, cum ſit, ob rotunditatem terræ, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte conſequi poterit. Notentur duæ ciuitates ſub Aequinoctiali circulo poſitæ, obſeruetur que diligenter in vtraque ciuitate hora, qua eclipſis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipſis Lunæ in vna ciuitate, initium habuit, quam in altera, cognoſcentur & gradus Aequatoris inter vtramque interiecti: Singulis enim horis correſpondent 15. grad. Aequinoctialis circuli, vt alibi dictum eſt. Emenſo igitur ſpatio illorum graduum, facile in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM. Sit initium vnius eiuſdemque eclipſis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte poſt meridiem; In ciuitate vero magis occidentali, nona hora, hora poſt meridiem. Igitur vna hora integra, & tertia horæ parte citius habuit meridiem ciuitas orientalior, quàm magis occidentalis. Quare ſpatium interiectum inter vtramque continet grad. 20. Quod ſi quis metiretur, deprehenderet ſecundum præfatos auctores continere ſtadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret ſtadia 252000.

POSSVMVS quoque facilime ambitum terræ inueſtigare ex aliqua ſtella fixa, vt ex ſpica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra ſumantur ſub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo meridiana ſtellæ propoſitæ, & cognitæ obſeruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum ſit, quotnam ſtadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt ſtadia, quæ toti ambitui terreni orbis debentur. Atque hæc ratio inueſtigandi ambitus terreni mihi magis probatur: quoniam non requirit in vllo loco cognitionem altitudinis poli, ſiue longitudinis, quæ haberi non poteſt, niſi diuturna obſeruatione: neque vero hac in re nimium fidendum eſt tabulis, quæ ciuitatum latitudines, longitudinesque continent. Qua quidem ratione menſurandi terram vſum fuiſſe Poſsidonium refert Franciſcus Maurolycus in ſuis Dialogis coſmographicis, ex quibus etiam ſubſequêtes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratoſthenis familiaris; Alter vero ab ipſo Maurolyco excogitatus. — *Ratio Poſſidonij facilima, qua ambitus terræ inueſtigatur.*

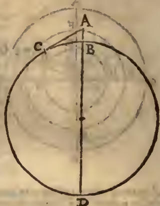
ERATOSTHENES hâc fermè inibat ratione in indagando terræ ambitu. Erexit Alexâdriæ gnomonê in Horizôte ad angulos rectos: Deinde à Sole, — *Ratio Eratoſthenis in ambitu terræ inquirendo.*

N 3 dum

dum in principio ♋, existebat, intellexit duos radios tempore meridiei proijci, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Australior est, quàm Alexandria, in eodemq; fere Meridiano, in quo Alexandria,) qui recte tendebat in centrum mundi, cũ Syene sub ipso tropico ♋, sita sit: alterum per gnomonis dicti verticem; atque ita ex proportione gnomonis ad suam vmbram via Geometrica spatium inter Alexandriam ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat, Sit circulus in terra descriptus per Alexandriam, ac Syenen, in quo A, sit locus Alexandriæ; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus A D; Radius Solis per Syenen ad centrum mundi tendens, FBC; Radius per verticem gnomonis incedens, E D G, proijciensque vmbram A G, septentrionem versus; Intelligaturque gnomon A D, produci vsq; ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo A D G, arcus A G, citra errorẽ pro recta linea accipi potest, cum sit insensibilis magnitudinis, si cum toto ambitu conferatur, estque angulus A, rectus, & duo latera A D, A G, cognita; A D, quidem per hypothesin, cum sit gnomon ad libitum assumptus; A G, vero per aliquam mensuram; vel certe ex ijs, quæ à nobis demõstrata sunt lib. 5. nostræ Gnomonices propos. 1. vbi ostendimus, quanam ratione proportio styli ad suam vmbram rectam cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoque per doctrinam triangulorum, (vt in nostris triangulis demonstrauimus) angulus A D G. Quoniã enim latera A D, A G, nota sunt, erunt quo-
47. primi. que eorum quadrata nota; quæ cum æqualia sint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratum rectæ D G, atque adeo & recta D G, cognita erit. Quia vero si D G, statuatur sinus totus, recta A G, sinus est anguli A D G, vt in tractatione sinuum demonstrauimus, si fiat, vt D G, quatenus cognita hactenus est, ad sinum totum, ita A G, quatenus nota est in partibus vmbræ, ad aliud, cognita fiet A G, quatenus sinus est anguli A D G; ideoque ex tabula sinuum angu-
29. primi. lus A D G, notus erit; ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis est, propterea quòd radij F B C, E D G, pene paralleli sint, ob nimiam paruitatem distantiæ Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur. Quare & arcus A B, angulo C, subtensus notus erit, nempe spatium interceptum inter Alexandriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratosthenis paulò aliter à Cleomede refertur, quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratosthenes, (si vera retulit auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis) arcum A B, esse grad. $8\frac{1}{6}$. spatiumque itineris comprehendere stadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas hanc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editissimus aliquis mons, (ipse in Sicilia montem Aetnam ad hoc negotium eligendum censuit)

censuit) cuius altitudo A B, per præcepta mensurandarum altitudinũ nota reddatur. Deinde ex A, vertice montis per præcepta metiendarũ longitudinũ mensurandum erit totum illud spatium pelagi, seu terræ, (vbi tamen montes nõ sint) quod inde conspicitur, ita vt radius visualis A C, terræ superficiem contingat in puncto C. Sit igitur spatium visum B C, quod etiamsi curuũ sit, nõ autem planum, à plano tamen sensibili differentia non discrepat, propterea quòd arcus B C, admodum exiguus est, si cum toto ambitu terræ comparetur. Quibus rite peractis, ita Geometricam instituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarum prima sit A B, ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis A C; Tertia A D, quæ constat ex celsitudine montis, terræque diametro; Quarta denique B C, interuallum cõspectum; poterit enim citra errorem pro recta accipi, vt dictum est. Quoniam igitur rectæ A B, B C, notæ sunt, erunt quoque ipsarum quadrata cognita, quæ cum æqualia sint quadrato A C, erit & quadratum rectæ A C, notum: At quadratum rectæ A C; (cum recta A C, circulum contingat) æquale est rectangulo contento sub D A, A B. Igitur rectangulum sub D A, A B, cognitum erit: Est autẽ A B, altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit; si nimirum rectangulum notum, quod sub A B, A D, continetur, per rectam A B, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam A D; ex qua si dematur A B, altitudo mõtis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapropter ex diametro B D, iuxta ea, quæ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, vt mox dicemus, tota circumferentia terræ cognoscetur. quod est propositum.



47. primi.

36. tertij.

OMNES autem prædictæ viæ inuestigandi circuitus terreni, præter vltimam, quam proxime ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic conclusioni Geometricæ.

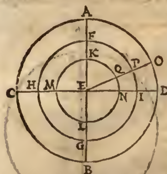
SI fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum descripti, & à centro ad circunferentiam vsque maximi circuli educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi similes inter sese.

Lineæ rectæ ab vno puncto egredientes secãt omnes circulos ex eo puncto, vt centro, descriptos in arcus similes.

QVAM quidem conclusionem, quoniam plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiant vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus A D, F I, K N, esse similes, cum sint circulorum quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt qua-

26. tertij. tuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, æquales erunt: Eodem pacto arcus F I, I G, G H, H F, æquales erunt: Item arcus K N, N L, L M, M K. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducatur denique rectæ E D, E O, efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, esse similes, hoc est, talem partem esse arcum D O, quadrantis D A, qualis pars est arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K. Quoniam enim est, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum N K; manifestum est, supradictos arcus inter se esse similes, cum ad quadrantes suorum circulorum eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi potest. Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus totæ circunferentiæ subtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propos. lib. 6. à nobis demonstratum) arcus D O, ad totam circunferentiam D A C B, & arcus I P, ad circunferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circunferentiam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, similes sunt, cum ad circunferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

33. sexti.



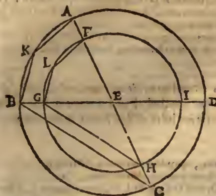
Alia demõstratio.

Alia demõstratio sine proportionibus. ALITER idem theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ E A, E B. Dico arcus A B, F G, inter se similes esse. Nam productis rectis A E, B E, vsque ad C, D, ducantur rectæ B C, G H. Sumantur quoque in arcubus A B, F G, puncta K, L, vtcunque, ad quæ ducantur rectæ A K, B K, F L, G L. Quoniam igitur anguli E, G, H, trianguli E G H, æquales sunt angulis E, B, C, trianguli E B C, quòd tã illi, quàm hi duobus sint rectis æquales; si dematur angulus cõmunis E, erũt duo anguli G, H, duobus angulis B, C, æquales: Sed tã hi duo, quàm illi duo, inter se æquales sunt, quòd tã rectæ E G, E H, inter se, quàm rectæ E B, E C, inter se æquales sint, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero F L G H, duo anguli oppositi F H G, G L F, æquales sunt duobus rectis: Item

32. primi.

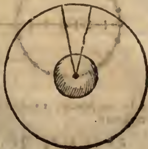
5. primi.

22. tertij.



Item duo anguli oppositi A C B, B K A, in quadrilatero A K B C; Demptis æqualibus F H G, A C B, erunt reliqui anguli B K A, G L F, æquales; & idcirco, per definitioné, arcus A B, F G, similes inter se erunt. quod erat ostendendũ.

HOC Theoremate demonstrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quãdo in cęlo facta est varietas vnius gradus, in terra quoque vnius gradus varietas acciderit. Nam si ab extremitatibus illius gradus cælestis duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessário vnum quoque gradum in superficie terræ, per ea, quæ proxime demonstrata sunt, vt perspicuum est in hac figura adiecta. Eademque est ratio de spatio quocunque cælesti: Semper enim dictæ lineæ in terra spatium simile comprehendent. Quod quidem in omnibus vijs prædictis, vt certissimum, assumebatur: Alias nihil omnino per eas concludi potuisset, vt patet.



EX his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ sic inueniri poterit. Aufer vigesimam secundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars vnius stadij, erit terreni orbis diameter, siue spissitudo. Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruatur.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars vigesima secunda, (quę quidem habebitur in numero quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nempe si ex 252000. stadijs detrahantur stadia $11454\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, stadiorum videlicet $240545\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus quotiés, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia $80181\frac{9}{11}$. siue vt ipse ait, 80181. & semis, & tertia fere pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstrauit, proportionem circunferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse fere triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita vt si circunferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiusmodi partes fere 7. Et contra, si diameter alicuius circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circunferentia eius complectetur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addaturque septima pars diametri, efficietur linea recta circunferentiæ circuli fere æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cum ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigesima secunda, vtpote vnitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, videlicet 7. esse diametrum circuli. Ex quibus manifesta est auctoris regula, Proportio cuiusuis circuli ad eius diametrum quæ.



gula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGULA, QUA DIAMETER EX CIRcunferentia, & circunferentia ex diametro inuenitatur.

EX eadem hac proportione circunferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regula nostri auctoris, ad inquirendam diametrum ex circunferentia cognita, vel contra, ad inueniendam circunferentiam ex nota diametro. Prima pars regulę, qua ex circunferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circunferẽtia nota elicia tur.

DIVIDATVR circunferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circunferentiam ad diametrum. Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circunferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circunferentia per 7. productusq; numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit; fit, vt si circunferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdem regulæ, productusque numerus per primum numerum, idest, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionum reperiatur diameter. Vt in proximo exẽplo, si circunferentia 1540. multiplicetur per 7. productusque numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{18}{22}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circunferentia elicitur, ita se habet.

Circunferẽtia circuli quo pacto ex diametro nota inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorẽ proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam, secundum Archimedem, circunferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circunferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circunferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusque numerus per 7. diuidatur, prouenietq; quantitas circunferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratum est, quę proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiusli

bet

bet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quę diametri ad circunferentiam. Quare si diameter, id est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per secundum numerum eiusdem regulæ, productusq́; numerus per primum nnmerum, hoc est, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiusdem regulæ numerus, id est, circunferentia circuli. Vt in proximo exemplo, si diameter 490. multiplicetur per 22. numerusq́; productus per 7. diuidatur, reperietur circunferentia 1540. vt prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per septem multiplicetur
Per duo viginti productum deinde secato:
Hinc numerus, quotiens qui dicitur, est diametrus.
Per duo viginti si multiplices diametrum,
Per septemq́; seces numerum, qui prodijt indes
Circuitum circi quotiens numerus tibi reddet.

HINC facile intelligitur modus, quo vsus est Franciscus Maurolycus in inuestigando terreni orbis ambitu. Prius enim via Geometrica didicit quantitatem diametri terræ, ex qua postea, iuxta hanc proportionem diametri ad circunferentiam demostratam ab Archimede, venatus est circunferentiam maximi circuli per terræ centrum descripti.

CAETERVM circunferentia circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præcise eam proportionem, quam 22. ad 7. sed paulo minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimensione acutissime demonstrauit, Cuiuslibet circuli circumferentia ad suam diametrum proportionem minorem quidem habet tripla sesquiseptima, seu (quod idem est) tripla superdecupartiente septuagesimas: maiorem vero tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Itaque si sumatur diameter ter cum septima parte, hoc est, cum $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulò maior, quàm circunferentia: At vero si sumatur diameter ter cum $\frac{10}{71}$. conficietur linea paulò minor, quàm circunferentia. Adeo vt vera proportio circunferentiæ ad diametrum consistat (licet occulta sit) inter duas, quarum denominatores sunt $3\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$. Communis tamen vsus artificum obtinuit, vt prior proportio, nempe tripla sesquiseptima, potius vsurpetur tanquam vera, quàm illa, cuius denominator est $3\frac{10}{71}$. Sumunt enim diametrũ ter cum septima eius parte, vt circunferẽtiæ lineã rectã æqualem exhibeant; quoniã videlicet parũ a vero deficit, & facilior fit operatio per $3\frac{1}{7}$. quã per $3\frac{10}{71}$. proptereaq́; nobis eadem proportione vti quoque licebit; dummodo memores simus, per documenta superiora ex diametro nota inueniri circunferentiam paulò maiorem, diametrum vero ex nota circunferentia paulo minorem, quàm vere sit. Nam cũ secundum Archimedem minor sit proportio circumferentiæ ad diametrũ, quàm tripla sesquiseptima, hoc est, quàm 22. ad 7. fit, si diameter fuerit 7. circunferentiam esse paulo minorem quàm 22. Numerus enim minor, quàm 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22. ad 7. Vnde cum secundum regulam superiorem, si diameter fuerit 7. circunferentia reperiatur 22. liquido constat, maiorem inueniri circunferentiam ex diametro nota, quàm re ipsa sit. Rursus efficitur, si circunferentia fuerit 22. diametrum esse paulò maiorem, quàm 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quã ad 7. Quare cum iuxta superiorem regulam, si circunferentia fuerit 22. diameter reperiatur 7. perspicuum est, minorem reperiri diametrum ex nota circunferentia, quàm re ipsa sit.

Ex regulis superioribus reperitur circunferẽtia maior ex diametro nota, diameter vero minor ex nota circunferẽtia, quàm re ipsa sit.

8. *quinti.*

8. *quinti.*

RE-

REGVLAE, QVIBVS ET SVPERFICIES MAximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque sphæra, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, vel etiam cuiusque sphæræ, immo & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis auctoribus varios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptaque proposuimus, quibus ex circumferentia nota diameter, & contra ex nota diametro circunferentia inueniatur: Nunc vero tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circunferentia terræ, vel cuiusuis alterius sphæræ, superficies maximi circuli in terra, vel alia sphæra, inuestiganda sit; & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terrę, vel sphæræ; & deniq; ex hac conuexa superficie soliditas tota terræ, vel alterius sphæræ. Ita enim fiet, vt terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tātummodo quo ad ambitum, quod auctor noster præstitit hoc loco.

Qua arte reperiatur area cuiusuis circuli. QVOD igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circunferentiæ, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circunferentiam contenta. Vt si circunferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidium, multiplicemus per 66. circunferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem supra à nobis demonstratum est in tractatione de figuris Isoperimetris propos. 4. in qua habetur, rectangulum comprehensum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circumferentiæ eiusdem, æquale esse circulo. Itaque si multiplicetur semidiameter terræ, nempe stadia 40090 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, stadiorum 5051454545 $\frac{5}{1}\frac{5}{1}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus vnum stadium complectitur, quot vnitates sunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent.

Qua via supficies cōuexa cuiuslibet sphæræ inueniatur. QVOD vero attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphæra per 4 multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphæræ. Vt si fuerit sphæra, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter vero 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum est, quæ si multiplicetur per 4. exurget mox superficies conuexa dictæ sphæræ, 5544. Hoc autem clarissime ab Archimede est demonstratum lib. 1. de sphæra & cylindro, propos. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexā cuiuslibet sphæræ esse quadruplam maximi circuli in sphęra. Itaque si area maximi circuli in terra, qui continet, vt diximus, stadia quadrata 5051454545 $\frac{5}{1}\frac{5}{1}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexā superficiem, stadiorū quadratorū 20205818181 $\frac{9}{1}\frac{9}{1}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiamsi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circunferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem conuexam sphæræ. Vt si multiplicetur diameter terrę continens stadia 80181 $\frac{9}{1}\frac{9}{1}$. per totum ambitū, videlicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terræ stadiorum qua-

quadratorum 20205818181$\frac{9}{11}$. vt prius. Quod ita demonſtrabimus. Quoniã rectangulum contentum ſub diametro ſphæræ, & circunferentia maximi circuli ſimile eſt rectangulo contento ſub ſemidiametro ſphæræ, & ſemicircunferentia maximi circuli, quòd latera illius ad latera huius duplam habeant proportionẽ, atque adeo permutando latera illiud eandem proportionem habeant inter ſe, quàm latera huius; habebit illud ad hoc duplicatam proportionem laterum homologorum. Cum ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis eſt duplicata, vt in his numeris apparet, 1.2.4. Sed rectangulum hoc cõtentum ſub ſemidiametro, & ſemicircunferentia maximi circuli æquale eſt areæ maximi circuli in ſphæra, vt ſupra demonſtrauimus propoſ. 4. in tractatione figurarum Iſoperimetrarum. Igitur rectangulum illud ſub tota diametro, & tota circunferentia contentum quadruplum eſt maximi circuli in ſphæra; ac proinde æquale ſuperficiei conuexæ ſphæræ: quandoquidem & hæc eiuſdem circuli maximi quadrupla eſt, vt Archimedes demonſtrauit lib. 1. de ſphæra, & cylindro propoſ. 31. *20. ſexti.*

IAM vero, vt ad tertium veniamus, tota ſoliditas ſphæræ producetur, ſi ſemidiameter ſphæræ multiplicetur in tertiam partem ambitus ſphæræ, ſeu ſuperficiei conuexę ſphæræ. Rectangulum enim ſolidum comprehenſum ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ æquale eſt ipſi ſphæræ, vt ſupra in tractatione figurarum Iſoperimetrarum propoſ. 16. demonſtrauimus. Hac ratione, ſi ſemidiameter terræ ſtadiorum 40090$\frac{10}{11}$. multiplicetur per tertiam partem ſuperficiei conuexæ, nempe per ſtadia 6735272727$\frac{3}{11}$. producetur ſoliditas terræ ſtadiorum cubicorum 270023206611570$\frac{30}{121}$. hoc eſt, ſoliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in ſingulis lateribus vnum ſtadium complectitur, quot ſunt vnitates in dicto numero. Areæ enim ſolidarũ figurarum menſurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, ſeu ſuperficies conuexæ earundem figurarum ſolent menſurari.

Qua ratione ſoliditas ſphæræ reperiatur.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

VT autem ambitus terræ habeatur non ſolum in ſtadijs, verum etiam in paſſibus, milliarijs, leucis, & alijs menſuris, enumerandæ erunt menſuræ, quibus Mathematici, maxime Geometræ, vtuntur. Mathematici enim, ne confuſio oriretur ob diuerſitatem menſurarum in varijs regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum menſuras,) vtiliter excogitarunt quaſdam menſuras, quæ certæ, ac ratæ apud omnes nationes haberentur. Præcipuæ autem menſuræ continentur in ſubiecta formula.

Variæ menſuræ apud Geometras vſitatæ.

Granum hordei, menſurarum omnium minima atque principium.			
Digitus grana habet ſecundum latitudinem diſpoſita	4		
Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	$1\frac{1}{2}$	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

Cubitu-

Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36
Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundę differentiæ continet pedes	$2\frac{1}{2}$	vel Palmos	10
Passus duplex secundæ differ. dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Passus simplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex tertiæ differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet stadia	8	vel Pas. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria	$1\frac{1}{2}$	vel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Pass. Geo.	5000

Quo modo mensuræ supradictæ intelligendæ sint.

CAETERVM harum mensurarum valor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem, ita vt v.g. stadia octo in longitudine conficiant vnum milliarium in longitudine; & quatuor digiti in longitudine constituant vnum palmum in longitudine &c. Non autem secundum latitudinem. Non enim octo stadia quadrata æquiualent vni milliario quadrato, cum quadratum vnius milliarij comprehendat stadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur vnum milliarium) est 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituunt) sit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehenduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

Qua ratione vna mensura in aliã transmutetur.

EX his autem facile cuilibet erit, si omnino præceptis Arithmetices non fuerit destitutus, mensuram quamcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem commutanda est, diuidendus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus 46000. redigendi sint in milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam passus 1000. conficiunt vnum milliarium, efficienturque milliaria 46. Ita quoque quoniam 8. stadia conficiunt milliarium, ex 252000. stadijs efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si vero maior aliqua mensura in minorem conuertenda sit, multiplicandus erit numerus maioris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si velim scire, quot passus efficiantur ex 46. milliarijs. Multiplico 46. per 1000. (toties enim passus in milliario continetur,) efficioque passus 46000. atque ita de cæteris.

VARIAE SENTENTIAE AVCTORVM in ambitu terræ præfiniendo.

TAMETSI omnes rationes superius adductæ, quibus ambitus orbis terreni inuestigatur, Geometricis demonstrationibus innituntur; tamen quia spacium terrestre simili interuallo celesti respondens non ad amussim metiuiari potest, propter impedimenta, vel montium, vel vallium &c. vel etiam, quia raro recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur, quin immo semper sunt itinera inflexa; Quod si in demonstratione Maurolyci non requiratur, vt spacium vllum perambulemus, est tamen admodum difficile, radio visuali exacte, & præcise punctum illud contactus in terræ superficie discernere; Inde effectum est, vt diuersi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emensi, eum non eiusdẽ magnitudinis inuenerint, sed valde inter sese discrepent in determinanda quantitate dicti ambitus. Quorum sententias visum est hoc loco recensere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus. Cur varij auctores varium inueneruni terræ ambitũ.

ARISTOTELES igitur ad finem lib. 2. de cęlo refert sententiam quorundam antiquorum, qui asserebant ambitum terræ continere stadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaq; secundum hanc opinionem conueniunt vni gradui terrestri stadia 1111 $\frac{1}{9}$. milliaria vero 138 $\frac{8}{9}$. Diameter autẽ continebit stadia 127272 $\frac{8}{11}$. At milliaria 15909 $\frac{1}{11}$. Semidiameter stadia 636364 $\frac{4}{11}$. milliaria 7954 $\frac{6}{11}$. Verum quia hæc sententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatq; nimis cum recẽtiorum obseruationibus, ab omnibus reijcitur. Terræ ambitus secundum Aristotelem.

HIPPARCHVS, teste Plinio, tribuebat circunferentiæ terræ stadia 277000. Id est, milliaria 34625. ita vt spacium vnius gradus comprehendat stadia 769 $\frac{9}{11}$. milliaria 96 $\frac{13}{72}$. Itaq; Hipparcho erit diameter terræ stadiorum 88136 $\frac{4}{11}$. milliariorum 11017 $\frac{1}{22}$. Semidiameter vero continebit stadia 44068 $\frac{2}{11}$. milliaria 5508 $\frac{23}{44}$. Sed eadẽ de causa hæc sententia, qua prior, explotitur ab Astronomis. Terræ ambitus secundum Hipparchum.

ERATOSTHENES, vt habetur apud Macrobium lib. 1. in Somniũ Scipionis, assignabat ambitui terrę stadia 252000. quę efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri stadia 700. id est, milliaria 87 $\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ habebit stadia 80181 $\frac{9}{11}$. milliaria 10022 $\frac{8}{11}$. In semidiametro erunt stadia 40090 $\frac{10}{11}$. milliaria 5011 $\frac{4}{11}$. Si tamen Cleomedi credimus, Eratosthenes in toto terrę ambitu contineri dicebat stadia tantummodo 250000. Verum neq; hanc sententiam amplectuntur Astronomi nostri temporis, quod minorem reperiant ambitum terræ, quàm Eratosthenes. Terræ ambitus secundum Eratosthenem.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitũ affirmat continere stadia 180000. hoc est, milliaria 22500. Ita vt vni gradui in terra respondeant stadia 500. siue milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terrenæ longitudo complectetur stadia 57272 $\frac{8}{11}$. milliaria 7159 $\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit stadia 28636 $\frac{4}{11}$ milliaria 3579 $\frac{6}{11}$. Tota autem superficies conuexa terræ comprehendet stadia 103090 90909 $\frac{1}{11}$. milliaria 161079545 $\frac{5}{11}$. Terræ ambitus secundum Ptolemæum.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & auctore Alphragano, plurimi sapientes, adscribunt terræ circunferentiæ 163200. stadia, siue milliaria 20400. Tribuunt enim singulis gradibus stadia duntaxat 453 $\frac{1}{3}$. hoc est, milliaria 56 $\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos auctores Diameter terrestris continebit stadia 51927 $\frac{3}{11}$. milliaria vero 6490 $\frac{10}{11}$. Semidiameter cõstabit stadijs 25963 $\frac{7}{11}$ milliarijs autẽ 3245 $\frac{5}{11}$. Superficies cõuexa erit stadiorum 8474530909 $\frac{1}{11}$. milliariorum vero 132414545 $\frac{5}{11}$. Terræ ambitus secundũ Alphraganum, Almæoné, & Thebith.

FER.

Terræ ambitus secundum Fernelium Ambianatem.

FERNELIVS Ambianas in sua Cosmotheoria vult, ambitum terræ complecti stadia 196114 $\frac{8}{2\;5}$. Milliaria vero 24514 $\frac{2\;9}{1\;0\;0}$. Ait enim, se cõpe-risse vni gradui in terra respõdere stadia 544 $\frac{1\;8\;1}{5\;0\;0}$. milliaria vero 68 $\frac{1\;8\;1}{4\;0\;0\;0}$ Quare ex hac sententia habebit diameter terræ stadia 62400 $\frac{3}{2\;7\;1}$. milliaria autem 7800 $\frac{3}{2\;2\;0\;0}$. Semidiameter complectetur stadia 31200 $\frac{1}{5\;0\;0}$. milliaria vero 3900 $\frac{1}{4\;4\;0\;0}$. Conuexa autẽ superficies terræ cõtinebit hac ratione stadia 12237535707 $\frac{5\;8\;9\;1}{1\;3\;7\;5\;0}$. milliaria vero 191211495 $\frac{1\;7\;7\;1\;4\;1}{8\;8\;0\;0\;0\;0}$.

Terræ ambitus secundum recentiores nautas.

RECENTIORES tandem rerum Astronomicarũ periti, qui nõ semel totum Oceanũ nauigijs traiecerunt, testãtur totũ ambitum terræ cõplecti stadia 152640. milliaria vero 19080. Vni enim gradui in mari dicũt correspõdere stadia tãtũmodo 424. milliaria autem 53. Itaq;, si hoc verũ est, habebit diametri terrenæ longitudo stadia 48567 $\frac{3}{1\;1}$. At milliaria 6070 $\frac{1\;0}{1\;1}$. Semidiameter vero stadia 24283 $\frac{7}{1\;1}$. milliaria autem 3035 $\frac{5}{1\;1}$. Superficies deniq; conuexa terræ complectetur stadia 7413318509 $\frac{1}{1\;1}$. milliaria vero 115832945 $\frac{5}{1\;1}$.

Ptolemæi sentẽtia de ambitu terræ communis est.

HAE igitur sunt septem opiniones, quæ alicuius momenti sunt, circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falsæ ab omnibus reijciuntur: Posteriores autem quatuor probabiles sunt, habentque singulæ suos defensores. Communis namque schola fere Astronomorum amplectitur sententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in sequentibus sequemur, ne a communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent, propterea quod post Ptolemæum multi sapientes, vt auctor est Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortassis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in sententiam Fernelij Ambianatis ire videntur.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos auctores non vsos fuisse eadem mensura; sed eos, qui maiorem ponebant terræ ambitum, assumpsisse passus minores; Eos vero, qui minorem esse dicebant, maioribus passibus esse vsos. Vnde non tanta erit discrepantia inter dictos Astronomos, quanta esse videtur. Sed qui rẽ accuratius considerabit, facile perspiciet, nullam posse concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos positas habeas, apposui sequentes tabellas, in quibus secundum omnes sententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius vnius gradus terrestris, Diameter terræ, & semidiameter: Iuxta posteriores quoque quatuor opiniones, superficies conuexa terræ; & hæc omnia tam in stadijs, quam in milliarijs.

Ambitus

Ambitus terræ continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratosthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	196114 $\frac{8}{25}$ 24514 $\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	1111 $\frac{1}{9}$ 138 $\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	769 $\frac{4}{9}$ 96 $\frac{13}{72}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	700 87 $\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 62 $\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	453 $\frac{1}{3}$ 56 $\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	544 $\frac{381}{500}$ 68 $\frac{381}{4000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	127272 $\frac{8}{11}$ 15909 $\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	88136 $\frac{4}{11}$ 11017 $\frac{1}{22}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	80181 $\frac{9}{11}$ 10022 $\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	57272 $\frac{8}{11}$ 7159 $\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	51927 $\frac{3}{11}$ 6490 $\frac{10}{11}$

Fernelius	Stadia	62400 [illegible]
	Milliaria	7800 [illegible]
Recentiores	Stadia	48567 $\frac{3}{11}$
	Milliaria	6070 $\frac{10}{11}$
Semidiameter terræ habet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia	63636 $\frac{4}{11}$
	Milliaria	7954 $\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia	44068 $\frac{2}{11}$
	Milliaria	5508 $\frac{23}{44}$
Eratoſthenes	Stadia	40090 $\frac{10}{11}$
	Milliaria	5011 $\frac{4}{11}$
Ptolemæus	Stadia	28636 $\frac{4}{11}$
	Milliaria	3579 $\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia	25963 $\frac{7}{11}$
	Milliaria	3245 $\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia	31200 [illegible]
	Milliaria	3900 [illegible]
Recentiores	Stadia	24283 $\frac{7}{11}$
	Milliaria	3035 $\frac{5}{11}$
Superficies conuexa terræ continet, vt vult		
Ptolemæus	Stadia	10309090909 $\frac{1}{11}$
	Milliaria	161079545 $\frac{5}{11}$
Alphraganus	Stadia	8474530909 $\frac{1}{11}$
	Milliaria	132414545 $\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia	12237535707 [illegible]
	Milliaria	19121495 [illegible]
Recentiores	Stadia	7413308509 $\frac{1}{11}$
	Milliaria	115832945 $\frac{5}{11}$

DISTANTIAE CAELORVM A TERRA, & ambitus eorundem.

QVONIAM vero verba fecimus de quantitate terræ tum ſecundum ambitum maximi circuli in ea deſcripti, tum ſecundum diametrum, ſemidiametrũ, ſuperficiemq́ue conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco ſemidiametros, id eſt, diſtantias à centro mundi, omnium cælorum, ambitusq́ue, ſiue circunferentias eorundem. Id autem duabus tabulis exequemur, quarum prior continet omnium cælorum ſemidiametros: Poſterior vero eorundem ambitus in circulis maximis tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum eorum. Ex præceptis autem ſuperioribus facile quiuis explorare poterit, ſi id deſiderat, ſuperficies tam concauas, quam conuexas, immo & ſoliditates eorundem cælorum. Secuti vero ſumus in his tabulis fere ſemper Franciſcum Maurolycum in appendice Dialogorum de Coſmographia.

Semi-

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum.			
Semidiameter concaui ☽, continet ſemidiametros terræ	$33\frac{7}{10}$	vel milliaria	$120630\frac{1}{2}\frac{5}{2}$
Semidiameter conuexi ☽, & concaui ☿, continet ſemidiametros terræ	$64\frac{1}{6}$	vel milliaria	$229687\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿, & concaui ♀, continet ſemidiametros terræ	$167\frac{2}{3}$	vel milliaria	$600167\frac{1}{3}\frac{4}{3}$
Semidiameter conuexi ♀, vel concaui ☉, continet ſemidiametros terræ	$1121\frac{7}{20}$	vel milliaria	$4013923\frac{1}{4}\frac{4}{4}$
Semidiameter conuexi ☉, vel cõcaui ♂, continet ſemidiametros terræ	$1216\frac{1}{12}$	vel milliaria	$4353025\frac{2}{4}\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♂, vel concaui ♃, continet ſemidiametros terræ	$8853\frac{1}{4}$	vel milliaria	$31692400\frac{2}{4}\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♃, vel concaui ♄, continet ſemidiametros terræ	$14378\frac{1}{3}$	vel milliaria	$51467897\frac{1}{11}$
Semidiameter conuexi ♄, vel concaui Firmamenti cõtinet ſemidiametros terræ ſecundum Alphraganum	$22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942471\frac{1}{2}\frac{3}{2}$
Semidiameter cõuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ	45225	vel milliaria	$161884943\frac{2}{11}$

Ambitus cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum ad milliaria reducti.	
Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, vel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria.	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria.	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel concaui ♃, continet milliaria	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet milliaria	323512500
Ambitus cõuexi ♄, vel cõcaui Firmamẽti cõtinet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

EX his conſtat punctum quodlibet Firmamenti in Aequatore poſitum conficere ſingulis horis milliaria $42398437\frac{1}{2}$. quoniam videlicet in viginti quatuor horis abſoluit milliaria 1017562500. Vnde vix cogitatione apprehendi poteſt celeritas motus primi mobilis, vt & Ariſtoteles affirmauit.

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVT SECVNDVM

DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHAERA Materialis componitur, & illa supercaelestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.

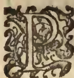
Maior circulus,& minor in sphæra quid.



ORVM autem circulorum quidam sunt maiores, quidam minores, vt sensui patet. Maior autem circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæræ super eius centrum diuidit sphæram in duo æqualia. Minor vero, qui descriptus in superficie sphæræ eam non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos vero maiores, primo dicendum est de Aequinoctiali.

COMMENTARIVS.

Argumentum secundi cap, eiusdemque diuisio.



ROPOSVIT auctor in primo cap. principia, ac fundamẽta totius Astronomiæ: Nunc vero in hoc secundo cap. explicat decem illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis componitur, & cælestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur; quoniam videlicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum cælestium, cuiusmodi sunt ascensiones, & descensiones signorum, ortus & occasus syderum, diuersitas dierum ac noctium in diuersis regionibus, &c. Potest autem nõ incongrue hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat auctor circulos sphæræ in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia denique subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis constitui.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores & minores, qui ab alijs dicuntur maximi, & nõ maximi; quorum definitiones perspicuæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis auctor noster in secundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe Aequinoctialem circulum, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus vero, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ breuiter quidem in 1. cap. exposuimus: nunc vero cum auctore plura de eisdem dicenda erunt.

Auctor 10. tantum circulos sphæræ considerat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cælestium adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuslibet loci ad singula Horizõtis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cælum in 24. horas secant; atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cælum in 24. horas æquales, initio facto à meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab ortu, vel occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorum vnus est maximus

Verticales circuli.

Horarij circuli.

semper

semper apparentium, alter vero maximus semper occultorum: Aut denique in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedunt, neque dictos parallelos contingunt, sed diuidunt omnia segmenta parallelorum supra Horizontem, itemque infra Horizontem existentia, in 12. partes æquales: sed de hac varietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCVLI domorum cælestium, qui totum cælum in 12. partes secant, quæ domus cælestes dicuntur. CIRCVLI positionum, qui per communes sectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiusque stellæ transire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & singula Aequatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & singula Eclipticę puncta describuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Astronomos. Vt enim maximos omittamus, considerantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet suos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis descriptos, qui dici solent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi descriptos, cuiusmodi sunt illi circuli, quos singulæ stellæ, & planetæ, siue puncta cæli qualibet, ad motum diurnum describunt quotidie. Zodiacus habet quoque suos parallelos circa polos Zodiaci descriptos, quales sunt ij, quos singulæ stellæ & planetæ, seu quælibet puncta cæli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab occidente in orientem conficiunt. Idemque dicendum est de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum est alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi propriè ad sphæram spectant.

Circuli domorum cælestium, & positionum

Circuli declinationũ, & latitudinum.

DICVNTVR in sphæra illi circuli, qui idem cum sphæra centrum possident, maximi, siue maiores, quia, vt demonstrat Theodosius lib. 1. propos. 6. circuli, qui per sphæræ centrum ducuntur, sunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non possit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per centrum ducitur, nempe diameter, est omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuersum est à centro sphæræ, appellantur non maximi, siue minores, quoniam, vt Theodosius demonstrat loco citato, circuli, qui non per centrum sphæræ ducuntur, minores existunt ijs, qui per centrum sphæræ transeunt, & quò remotiores à centro sphærę fuerint, eò etiam minores efficiuntur.

Maximi circuli, & non maximi in sphæra cur sic dicti.

15. tertij.

VT autem ea, quæ de circulis cælestibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum sphæræ tam maiorum, quàm minorum, demonstratas à Theodosio in sphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in sequentibus sunt demonstranda.

I.

OMNES circuli sphæræ maximi secant sese mutuo bifariam; & contra, circuli in sphæra sese mutuo bifariam secantes, sunt maximi. Primum demonstrat Theod. lib. 1. propos. 11. Secundum vero propos. 12. eiusdem libri.

Proprietates nonnullæ circulorũ in sphæra.

II.

OMNES circuli sphæræ maximi sunt inter se æquales. Quod quidem facile constat ex æqualitate diametrorum. Est enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter sphæræ. Immo si alter altero esset maior, non esset vterque maximus. Minor enim illorum maximus non esset, cum alter eo maior detur.

III.

CIRCVLI in sphæra non maximi se inuicem secantes, se mutuo bifariam non secant. Nam si mutuo se bifariam secarent, essent ipsi per propos. 17. lib. 1. Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypothesim. Potest tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

INTER circulos sphæræ non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter se æquales æqualiter recedunt à centro sphæræ. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib. 1. prop os. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in sphæra transiens per polos alterius circuli siue maximi, siue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra circulus in sphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, est circulus maximus, inceditq; per polos illius. Illud demonstrat Theod. lib. 1. propos. 15. Hoc vero in scholio eiusdem propos. theoremate 3. à nobis est demonstratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in sphæra, per cuius polos transit alius circulus in sphæra maximus, transit vicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis theoremate 1. scholij propos. 15. lib. 1. Theodosij.

VII.

CIRCVLVS in sphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem ostendit Theodosius lib. 2. propos. 6.

VIII.

CIRCVLVS in sphæra maximus secans circulos non maximos non per polos eorum, hoc est, oblique, secat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint æqualia. Hoc perspicuum est ex 19. propos. lib. 2. Theodosij.

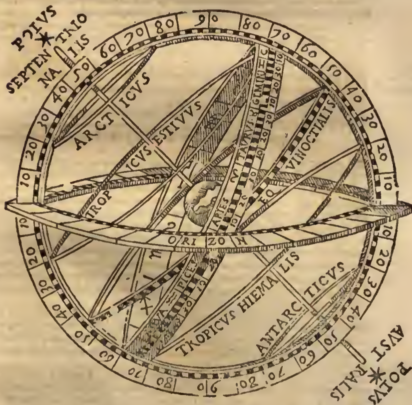
IX.

QVANDO tres circuli in sphæra maximi se mutuo secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcise in communibus sectionibus circunferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando sunt circuli maximi in sphæra, ita vt duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabunt se mutuo ad angulos rectos. Quorum vtrumque facile deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriusque habes in sphæra materiali. Si enim Aequator, Meridianus & Horizon, ita adaptentur, vt se mutuo ad angulos rectos secent, (quod tum demum fiet, cum vterque mundi polus præcise in Horizonte iacebit, sicut accidit in sphæra recta) videbis polos Aequatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus sectionibus Aequatoris Horizontisque; polos denique Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus autem

tem propositiones Theodosij in hisce proprietatibus secundum exemplar Græcum, iuxta quod breui Theodosium vnà cum triangulis, & tractatione sinuum in lucem edemus, vbi propositiones illas, quas Arabes addiderunt, in scholia reijciemus.

PROCLVS in sphæra, quam conscripsit, aliam diuisionem circulorum sphæræ instituit. Non enim decem illos circulos primarios diuidit in maximos, & non maximos, sed in circulos æquidistantes, parallelosve, obliquos, & in eos, qui per polos mundi sunt ducti. Aequidistantes circulos appellat eos, quorum poli ijdem sunt, qui poli mundi; cuiusmodi sunt quinque circuli in sphæra, nimirum Aequator, tropicus ♋, tropicus ♑, circulus arcticus, & circulus antarcticus: Hi enim circuli æquidistantes sunt inter se, vt constat ex propos. 1. lib. 2. Theodosij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos secant, Procl. quo pacto circulos sphæræ diuidat.



ad angulos inæquales, & obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus lacteus, quibus adiungendus est Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, seu æquidistantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidunt; qui numero sunt tres, Colurus solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, & Meridianus, quibus adiungi potest Horizon rectus.

Alia diuisio circulorum sphæræ.

NONNVLLI alij circulos cælestes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios vero extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cælo fixi omnino concipiuntur, ita vt vna cum eo circumducantur. Inde à quibusdam mobiles nominantur, quales sunt omnes circuli primarij sphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cælo concipiendi sunt, vt semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Qua de causa à plerisque immobiles dicti fuere.

EXEMPLVM decem circulorum sphæræ, qui primarij dicuntur, habes in proposita figura, quæ sphæram materialem repræsentat.

DE AEQVINOCTIALI CIRCVLO.

Aequinoctialis circulus quid.



EST igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens sphæram in duo æqualia secundum quamlibet sui partem æque distans ab vtroque polo.

COMMENTARIVS.



ABSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam secundam partem, in qua sigillatim de omnibus circulis disseritur. Agit autem prius de circulis maximis, deinde de non maximis; Et inter maximos primo loco explicat Aequinoctialem circulum, quoniam cognitio eius facilior est, & reliqui fere omnes per ipsum explicari solent. Est quoque circulus Aequinoctialis omnium nobilissimus, cum sit mensura, vt mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maxime æquabili: Vnde ita sese habet hic circulus cum alijs circulis cælestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cælestibus. Quamobrem Philosophi primum motorem, id est, Deum Opt. Max. in circulo Aequinoctiali, tanquam in sede propria, collocabant.

DEFINIT igitur circulum Aequinoctialem dicens, eum circulum in sphæra materiali appellari Aequinoctialem, qui sphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab vtroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

Quomodo Aequinoctialis circulus in cælo describi cogitatur.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis, dum est in principio ♈, vel ♎, imaginantur duci lineam rectam, quæ spatio 24. horarum describat circulum Aequinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum non ad idem punctum reuertatur,

tur, propter motum proprium, quem habet ob occasu in ortum, melius fortassè dicetur Aequator describi a linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎, primi mobilis extenditur. Ex circumductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mundi, æqualiter que distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad Aequinoctialem circulum.

SVNT autem omnes circuli cælestes, atque adeo & Aequinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimum refert sphæra materialis. Neque multum interest, siue eos in concauo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cælum inclusi, in eiusque centro existentes, concauam cæli superficiem intuemur, compellimur quodammodo circulos cælestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare: sicut etiam, quia sumus extra sphæram materialem positi, cogimur eosdem quodammodo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo cosmographico, & Astronomico. Quoniam vero ex decem sphæræ circulis primarijs Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione, ita vt, etiamsi cælum primum perpetuo, ac indesinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiantur, & firmi; Alij vero octo mobiles existunt, quippe cum continue circumuoluantur cum primo mobili; non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos immobiles in concaua superficie cæli Empyrei immobilis, sub quo collocatur primum mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuo circumducantur: quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus, Meridianũ, & Horizontem alijs circulis supereminere, vt his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant. *Vbi potissimum sphæræ circuli in cælo sint concipiendi.*

ET dicitur Aequinoctialis, quoniam quando sol transit per illum, (quod est bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio libræ) est æquinoctium in vniuersa terra. Vnde etiam appellatur Aequator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde sciendum, quod primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphæræ, siue cæli vltimi, qui est ab oriente per occidentem, rediens iterum in orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio a creatore per creaturas in creatorem, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab occidente per orientem iterum rediens in occidentem: qui motus dicitur irrationalis, siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est a corruptibilibus ad creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam in duo æqualia, æqualiter distans a polis mundi. *Æquinoctialis circulus cur sic dictus. Item cur Æquator, & cingulus primi mobilis dicatur.*

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina,& officia circuli Aequinoctialis,docẽs, eum vocari Aequinoctialem,quia per illum transiens Sol,in principio videlicet ♈, & ♎, efficit æquinoctium in vniuersa terra,hoc est, diem artificalem æqualem nocti artificiali constituit.

EANDEM ob causam ait,ipsum appellari Aequatorem diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt volunt philosophi,diuidet vtique Aequator motum primi mobilis bifariam,quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum,ab ortu videlicet in occasum,& ab occasu in ortum,vt perspicuum est in littera.

Varia nomina circuli æquinoctialis.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημέρινον id est, Aequidialem, quia nimirum, Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolomæo dicitur Linea,Circulus,seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Aequinoctij. Volunt etiam plerique, cum hisce nominibus appellari,non quòd Sol in eo existens æquinoctium efficiat vbique; sed quòd in sphæra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedant,sed perpetuo dies noctibus sint æquales,vbicunque Sol existat, vt in 3.cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Aequinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ,& singula cæli puncta ad motum diurnum describunt, quorum omnium maximus est,vt constat, Aequator.

Quomodo intelligatur, bis in anno fieri æquinoctium in vniuersa terra.

QVOD autem communitet dici solet; In vniuersa terra æquinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ♈,& ♎, Intelligendum est, vbi contingit vicissitudo diei & noctis spacio 24. horarum,hoc est, vbi Aequinoctialis circulus interfecat Horizontem,& ab eodem interfecatur.Quod ideo dixerim,vt excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas;quæ directe polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies,quæ vnica tantum est in anno,continet sex menses,& nox totidem,vt prope finem 3. cap. constabit: vel certe propositio illa communis intelligenda est negatiue,quasi dicatur,diem non esse inæqualẽ nocti. quod quidem verum est,etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existente: quia tunc dies non est nocti inæqualis.

Cur, Sole existente in Æquatore, fiat æquinoctium.

IN omnibus vero regionibus, in quibus Aequator, & Horizon sese mutuo intersecant,fieri æquinoctium,dum Sol in Aequatore motatur,facile hac ratione poterit demonstrari.Quoniam vterque circulus, Aequator scilicet atq; Horizon,est maximus,diuidet alter alterum bifariam per propos. 11. lib. 1. Theodosij,vt supra dictum est,& propterea in quacunque regione,vbi hi duo circuli se mutuo secant,existet vna medietas Aequatoris supra Horizontem,altera veto infra. Cum igitur Sol ab ortu in occasum æquabiliter feratur,efficitur,vt tantum temporis consumat supra hemisphærium,quæ quidem mora diem efficit artificialem,quantum sub hemisphærio,quæ mora noctem artificialem constituit.

Polus nobis semper apparẽs cur dicatur Se-

VNDE notandum, quod polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus septentrionalis, arcticus, vel borealis. Septentrionalis dicitur a septẽtrione, hoc est, a minori vrsa, quæ dicitur a septem, & trion,

quod

quod est bos; quia septem stellæ, quæ sunt in vrsa, tarde mouentur ad modum bouis, cum sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ septentriones, quasi septem teriones, eo quod terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est vrsa. Est enim iuxta maiorem vrsam. Borealis vero dicitur, quia est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus vero oppositus dicitur antarcticus, quasi contra arcticum positus. Dicitur & meridionalis, quia ex parte meridiei est. Dicitur etiam australis, quia est in illa parte, à qua venit auster. Ista duo puncta in Firmamento stabilia dicuntur poli mundi, quia sphæræ axem terminant, & ad illos voluitur mundus, quorum vnus semper nobis apparet, reliquus vero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Polus septentrionalis, arcticus, & borealis. Oppositus vero, antarcticus, meridionalis, & australis.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Aequinoctialis, à quibus ipsum Aequinoctialem circulum æqualiter distare dixerat. Verum hæc omnia clara sunt in litera. Superest, vt vsum multiplicem, officia, atque vtilitates, propter quas Astronomi circulum Aequinoctialem in cælo excogitarunt, explicem.

OFFICIA AEQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cum singulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli descripti in primo mobili eleuentur vniformiter supra Horizontem, vt obseruationes Astronamorum docent.

Æquator mensura est, & regula primi motus.

II.

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Aequinoctialis circuli, addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio orientem versus conficit, dies naturalis constituitur, vt in 3. cap. dicetur. Ex eleuatione vero 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse transactam. Ex vnius denique gradus ascensione, 4. minuta horæ esse elapsa, deprehendimus.

Æquator mensurat tempus.

III.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab ortu in occasum, quã habet propter obliquum eius situm, veluti regula, ac canon certissimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizontem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatẽ per motum vniformem Aequinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora ortus, & occasus omnium arcuum Zodiaci.

Æquator irregularitatem motus Zodiaci ab ortu in occasum ad regularitatem reducit.

IIII.

DISTINGVIT æquinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum oblique

Æquator efficit æquinoctia.

que in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisq; spacia efficit: Vnde & dicta puncta, equinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariesq; parem reddunt noctemq;, diemq;.

Quibus autem diebus anni olim duo æquinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

Aequator terminus est, à quo declinationes numerantur. EST terminus, a quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclypticæ, stellarumque. Est enim declinatio distantia stellæ, punctiue Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid vero capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

Declinatio quid.

VI.

Aequator diuimit partem cæli borealem ab australi. INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealisue, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interijcitur inter polum septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, septentrionalis nuncupatur: Reliqua vero, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facile percipi potest, quænam sydera, quæue constellationes, vel signa septentrionalia, vel Australia appellentur. Item quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam septentrionalem diximus vocari, septentrionales dicuntur; quando vero in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, vsque ad principium ♎, septentrionalis appellatur; Dum vero a principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici consueuit. Sumitur quidem & aliter pars septentrionalis, Australisque apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis septentrionalis, & Australis apud auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator in terra descriptus distribuit totam terram in partem borealem, & australem.

Borealis pars cæli, & australis quæ.

Septentrionalia, australiaue astra, vel signa quæ.

Aequator in terra partitur terram totam in partem borealem, & australem.

VII.

Aequator indicat longitudinem diei, & noctis artificialis. PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis, noctisque in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dum supra idem hemisphærium Sol commoratur. Hic autem arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex sphæra materiali rite, & accurate fabricata. Statuatur sphæra materialis in propria positione, id est, in debita eleuatione poli, gradusque ille eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte orientis collocetur, diligenterque notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit; Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato fere gradu, in Horizonte reperiatur ex parte occidentis, iterumque punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte orientis præcise, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio facto a primo puncto, & versus partes orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris depromēt arcum diurnum propositum, hoc est, qui simul cum Sole,

Quanta sit dies artificialis: & quomodo ex sphæra materiali deprehēdatur.

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dummodo memor sis, singulos gradus, qui fortasfis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, si sphæra materialis ita statuatur, vt inter polum Arcticum, & Horizontem intercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte orientis, tum ex parte occidentis, ponatur, notenturque duo puncta in Aequatore, deprehendetur arcus diurnus comprehẽdere grad. 226. min. 6. fere, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diem artificialem Romæ die 12. Iunij, quando videlicet Sol in principio ♋, existit, constare horis 15. & min. fere 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facile cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. horæ. & 4. min. auferantur ex 24. horis, comprehendet Romæ nox die 12. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, si vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigauit.

VIII.

MIRVM in modum deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Aequinoctiali nulla terræ descriptio exacta esse potest, nullaque ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Aequinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, vt apertius docebimus, cum de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus. Aequator vtilis est cosmographis.

HABET quidem Aequinoctialis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, vtilitatesque apud Astronomos, quibus breuitatis memor supersedendum nunc esse censeo. Proprijs enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potissima officia ipsius demonstrasse.

QVONIAM vero in septimo officio Aequatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Aequinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile esse iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda, & Tertia Aequinoctialis circuli ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem vero vicissim eadem facilitate transmutantur horæ, minuta, secunda, & tertia horarum in gradus, minuta, secunda, ac tertia Aequinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuisionem effici possit, tamen multo expeditus idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES *Aequatoris in tempus: & contra tempus in partes Aequatoris conuertuntur.*

CONVERSIO graduum, minutorum, & secundorum Æquatoris in horas, minuta, secunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	4
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	4	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, secundorum, & tertiorum in gradus, minuta & secunda Æquatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	55	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS

VSVS TABVLARVM PRAECEDENTIVM.

SI gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnæ indicabunt horas, minutaque horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides, gradibus 4. respondere min. 16. horæ. Item gradibus 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 270. horas 18. min. 0. &c. Quod si numerus graduum præcise in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proxime minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis, & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atq; ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & sic de cæteris.

SI vero minuta, vel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, vel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt litteræ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus respondere min. 3. sec 44. Item secundis 25. vnius gradus deberi sec. 1. ter. 40.

HAVD aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, secunda, & tertia, &c.

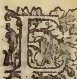
QVOD si huiusce modi tabellis vti quis noluerit, reducentur Gradus, Minuta, &c. ad Horas, Minuta, &c. Et vicissim Horæ, minuta, &c. ad Gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proxime minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus vero numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. EXEMPLVM Si grad. 9. min, 40. sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. min. 36. sec. 160. ter. 80. hoc est, Hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4 gignentur hor. 0 min. 80. sec. 160. hoc est, hor. 1 min. 22 sec. 40. atque ita de cæteris. Quo pacto ex grad. & min. fiant Horæ, & min & contra, quomodo ex horis & min fiat grad. & minuta.

IAM vero, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proxime maiores. Vt ex Tertijs horarum producentur secunda graduum; ex secundis horarum producentur minuta Graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex Horis denique producentur partes vnius partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum & vnus gradus complectitur min 60. EXEMPLVM. Si hor. 0. min 38. sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur Partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60.) grad. 9$\frac{1}{2}$. min. 10$\frac{1}{4}$. sec. 5. hoc est, par. 0. grad. 9. min. 40. sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. Item min $\frac{1}{4}$. facit sec. 15. quæ cum sec. 5. faciunt sec. 20. Rursus si hor. 1. min. 22. sec. 40. diuidantur per 4. prouenient Par. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. 5$\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40. propterea quod Par. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5. faciunt grad. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

DE

DE ZODIACO CIRCVLO.

Zodiacus quid.



ST alius circulus in sphæra, qui intersecat Aequinoctialem, & intesecatur ab eodem in duas partes æquales; & vna eius medietas declinat versus Septentrionem, alia versus Austrum.

COMMENTARIVS.



OST tractationem de Aequatore agit secundo loco auctor de Zodiaco, eo quod reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Aequinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum vna in septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, gradibus $23\frac{1}{2}$. Ex quo fit, vt medium punctum vtriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Aequatore, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum vergens.

Distantia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cælestibus orbibus excogitarunt præcipue ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunã, ac reliquos Planetas proprijs suis motibus ab occidente in orientem deflectere ab Aequinoctiali circulo modo ad septentrionem, modo ad meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distantia, elongationeque, quæ nimirum comprehendit grad. 23. min. 30. maximè si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distantiam) Deinde eosdem redire, & accedere ad Aequinoctialem circulum, semperque eandem illos viam tenere, vt 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cum de cælorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indicijs deprehenderunt, vt ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab occasu in ortum super polos distantes à polis mundi grad. $23\frac{1}{2}$. moueri. Vnde notarunt in cælo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, vt esset via omnium planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Aequator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium.

Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit.

Anaximander primus Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cælo inhæreat, & vbique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continue mutat, & variat. Nunc enim rectiores angulos, nũc obliquiores effingit, atque conformat cum quocunque Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas ortus, & occasus signorum, vt in 3. cap. explicabimus.

Zodiacum varios angulus cum Horizonte quouis efficere.

ET DICITVR iste circulus Zodiacus à ζωὴ, quod est vita, quia secundum motum Planetarum sub illo est omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à ζώδιον, quod est animal, quia cum diuidatur in 12. partes æquales, qualibet pars appellatur signum, & nomen habet speciale

Zodiacus vnde sic dictus sit.

a no-

à nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi, quam animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarũ in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus; vel nimirum a Ζωὴ, id est, vita, propterea quod propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt passim Aristoteles in suis operibus refert: vel a Ζώδιον, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, vna dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hæ 12. partes signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

CVR autem hæc signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque causam assignat. Prima est, quoniam (vt iudiciarij volunt) constellationes illæ habent virtutes, proprietatesve communes illis animalibus, à quibus denominationem susceperunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic etiam Sol in ea parte cæli existens, quæ Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hæc inferiora calefacere. Secundum signum di ctum est Taurus, quoniam sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores vires exercet, quam in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu taurorum, nimirum segetes. Tertium signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia, cum Sol ad Cancrũ peruenit, incipit retrogredi more Cancri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animalium fortissimus, ita quoque Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodammodo, nihilque de nouo producit, sed producta solum ad maturitatem perducit. Septimum denominatur Libra, eo quod, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in libra, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum Scorpius nominatur, nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lædit, ita etiam, dum in hoc signo Sol moratur, frigora incautos lædere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti sagittæ. Decimum vocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quod, existente Sole in eo signo, aquæ pluuiarum abundare soleant. Duodecimum denique à piscibus nomen habet, quoniam, Sole in piscibus morante, ita frequentes existunt pluuiæ, vt omnia, veluti pisces, natare videantur. Hæc vero omnia intelligenda sunt in habitatione, quę ab Aequatore in Septentrionem vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur. *Signa zodiaci cur ab animalibus denominentur.*

SECVNDA causa est, quia stellæ existẽtes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figurã Scorpij. Item stellæ in ea parte,

quæ à Sagittario denominatur, collocatæ exprimunt quodammodo hominé, qui ex arcu tenſo ſagittam iaculatur. & ſic de cæteris.

QVOD ſi neutra harum cauſarum placet, poterimus dicere, ideo 12. has partes obtinuiſſe prædicta nomina animalium; quoniam cum in toto Firmamento reperiantur 48. conſtellationes, ſeu imagines, de quibus in 1. cap. dictum eſt, vbi & nomina, & ſtellas earum ſigillatim recenſuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Aſtronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cæleſtes talibus ſint nominibus præditæ, dicendum eſt, veteres huiuſmodi nomina conſtellationibus impoſuiſſe, quidquid dicant Aſtrologi iudiciarij, ob memoriam quorundam virorum illuſtrium, vel etiam alicuius fabulæ, vel hiſtoriæ. Sic enim quędam conſtellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines ſeſe fluctibus Oceani crediderunt, &c. Veruntamen negandum non eſt, impoſitores horum nominum habuiſſe magnam rationem figurarum, quas ſtellæ efficiunt. Nam in memoriam coronæ Ariadnes eam conſtellationem coronam dixerunt, quæ ſimilitudinem cuiuſdam coronæ præ ſe fert, atque ita de reliquis dicendum eſt.

Cui Zodiaco hoc nomen magis conueniat.

HINC perſpicuum eſt, ſi rationem habeamus 12. ſignorum, ſeu conſtellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen proprie conuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiuſmodi conſtellationes exiſtunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet veſtigium talium imaginum: Si vero quis mauult dici Zodiacum à Ζωὴ, id eſt, vita, quàm à Ζώδιον, quod eſt animal, rectè dicere poterit, hoc nomen primum eſſe impoſitum Zodiaco primi mobilis. Nam propter motum planetarum ſub Zodiaco primi mobilis omnia hæc inferiora vitam habent, vt philoſophi aſſerunt.

Alia nomina Zodiaci

ISTE vero circulus Latine dicitur Signifer, quia fert ſigna, vel quia diuiditur in ea. Ab Ariſtotele vero in lib. 2. de generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, vbi dicit, quod ſecundum acceſſum, & receſſum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Aſtronomis ſolet appellari, dicens eum à Latinis dici ſigniferum, vel quia defert 12. ſigna prædicta, vel certe, quia in ea diuiditur; quæ appellatio valde familiaris eſt poetis. Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis ſphæra conſcripſit, vbi ſic ait.

Percurrit proprium mentitus ſignifer annum,
Et ſimulata nouo Cynthia menſe redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. ſic ſcribens.

Aethiopumq; ſolum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapſo
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Ariſtotele lib. 2. de Gener. & corrupt. appellari.

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Astronomi vocare con sueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia secat ad obliquos angulos & Aequatorem, & Colurum æquinoctiorum, tum quia, si conferatur cum circulis parallelis, obliquum situm obtinet in sphæra, cum non æqualiter à polis mundi secundum omnes sui partes remoueatur, sed vna eius medietas in Austrum, altera vero in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cæteri planetæ, qui sub Zodiaco perpetuo mouentur, interdum ad nos propius accedant, quando videlicet existunt in medietate versus septentrionem, interdum longius a nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Austrum declinat, percurrunt.

QVOD si quis causam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem viæ Solis, reliquorumque planetarum, respondendum est cum philosophis, id factum esse, duas potissimum ob causas. Prima est vicissitudo temporum: Nam propter motum Solis sub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Aestas, postea Autumnus, ac vltimo Hyems, vt mox dicemus. Similiter in sphæra obliqua, ob eundem motum Solis sub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus superantur, vt luce clarius constabit ex 3. cap. Quod si Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non esset obliquus, nunquam temporum varietas existeret in quacunque regione, eò quòd Sol semper eandem haberet distantiam à vertice capitis. Secunda causa est diuersitas, ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetæ, vt dictum est, nunc propius ad nos accedunt, nunc longius distant à nobis; Ex qua vicissitudine oritur tota diuersitas in effectibus. Nam si Zodiacus non esset obliquus, semper ijdem producerentur effectus, cum planetæ perpetuo eandem propinquitatem, remotionemve haberent. Zodiacus cur obliquum situ habeat in sphæra.

NOMINA autem signorum, ordinatio, & numerus in his patent versibus. Nomina 12 signorũ zodiaci, & ordo.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat auctor, Zodiacum diuidi ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ signa nuncupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiusmodi signa duodecim, & quonam ordine sese habeant in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præstitimus, cum de motibus cælorum ageremus, vbi etiam characteres, quibus ab Astronomis designari solét, apposuimus, atque eosdem nunc hoc loco in gratiam studiosorum repetemus, vt firmius memoriæ hæreant. Sunt igitur 12. signa cælestia hisce nominibus prædita, habentq; hunc ordinem inter sese, & talibus characteribus exprimi solent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Pisces

Est autẽ quodlibet signum superius sibi respondenti inferiori per diametrum oppositum in Zodiaco, vt Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

Duplex acceptio signi. Signũ physicũ quod.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur signum Physicum siue naturale, propterea quòd naturaliter quodammodo sine vllo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuidatur, eadem nimirum crurium circini distensione, qua circulus est descriptus, vt constat ex corollario propos. 15. lib. 4. Euclidis. Talibus autem signis vti solent Astronomi in componendis tabulis motuum, vt videre est apud Alphonsum regem Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idem est) pro dimidiata parte signi physici naturalisve, diciturque signum commune, eò quòd communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco auctor noster signum quoque accepit. Dicuntur autem fortasis huiusmodi partes Zodiaci signa, propterea quòd per illa designentur motus omnium astrorum, vel etiam, quòd designent varia anni tempora, vt mox dicemus.

Signum commune quod.

EADEM hæc duodecim signa cælestia elegantissime describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonã pacto ab Astronomis solent depingi in globo cælesti. Sunt autem carmina hæc.

Aurato princeps ARIES *in vellere fulgens*
Respicit admirans aduersum surgere TAVRVM
Summisso vultu GEMINOS, *& fronte vocantem:*
Quos sequitur CANCER: *Cancrum* LEO: VIRGO *Leonem*
Aequato tum LIBRA *die cum tempore noctis*
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION *astro,*
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, *volucrem missurus iamq; sagittam.*
Tum venit angusto CAPRICORNVS *sydere flexus.*
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS *vrnam,*
PISCIBVS *assuetas auide subeuntibus vndas.*
Quos Aries tangit claudentes vltima signa.

QVAE quidem carmina perpulchre explicant figuras duodecim signorum Zodiaci, quæ in globo cælesti solent depingi.

DE NOMINIBVS istorum signorum duodecim supra verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa sint ab Astronomis: Dicendum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciorave: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quàm ab alio signo, cum in circulo non sit proprie principium, sed à quolibet puncto initium capere liceat sine vllo discrimine. Quamuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrioque Astronomorum pendeant, tamen non temere ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cum sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aer, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principium, mediũ, ac finem; Res item generabiles generentur

Zodiacus cur in 12. signa diuidatur.

neretur primum, deinde conseruentur, tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immerito debuit esse signorum numerus in Zodiaco, vt singula elemēta iuxta triplicem prædictum terminum terna signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Astronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium. quoniam hæc tria signa sunt calida, & sicca, vt Iudiciarij asserunt, quemadmodum Ignis. Aeri assignarunt Geminos, Libram, & Aquarium. Nam hæc tria signa calida & humida existunt, sicut Aer. Aquæ ascripserunt Cancrum, Scorpium, ac Pisces, quod hæc tria signa sint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornū; propterea quod tria hęc signa frigida sunt, & sicca, vt Terra. Vt autem facile memoria teneatur, quænam signa ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi sunt quatuor digiti in manu, quorum primus referat Ignem, secundus Terram, tertius Aerem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis cōputanda, quo ea supra recensuimus. Ita enim fiet, vt tria signa cadentia supra primum digitum tribuantur Igni, dicanturque Ignea, propter caliditatem, & siccitatem; Vnde & cholerica appellantur. Quæ vero supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terrea, propter frigiditatem, & siccitatem; Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aeri, cum sint calida, atque humida, dicanturque Aerea, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatem, dicanturque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quę signa dicantur ignea, & cholerica: & quę terrea, & melancholica: & quę aerea, & sanguinea: & quę aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis est. Cum Sol spatio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla, & discrimina distinguat, visum est Astronomis, rationi esse valde consentaneum, si in tot partes æquales Zodiacū partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur signa rectè in Zodiaco constituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ satis, & præcipuę partes, Ver scilicet, Aestas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibusque non eodem modo se habent. Nam Ver humidum est, & calidum; Aestas calida, & sicca; Autumnus siccus, & frigidus; Hyems denique frigida, & humida, vt non solum philosophi, verum etiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maxime ad nos accedit, nunc longissime à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab

Qualitates quatuor temporũ anni.

Quadrātes Zodiaci quibus temporibus anni respondeant.

Astronomis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspõdentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Aestatem efficit, à primo gradu ♋, incipit, definitque in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertij quadrantis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemque habet in vltimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horum temporum tres adhuc manifestæ diuersitates cernuntur. Principium enim, Medium, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis; extrema siquidem vniuscuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quam calidum: Medium vero temperate humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrantem in tres alias partes æquales distribuerunt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporum. Ex quo efficitur, duodecim esse signa Zodiaci. Cæterum, vt in promptu habeantur omnia signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt supra quemlibet digitũ quatuor signa cadant. Ita enim fiet vt 4. signa primi digiti respondeant quatuor temporum initijs, primum quidem initio Veris, secundum initio Aestatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ signa dici solent Mobilia; Nam in ipsis fit mutatio vnius temporis in aliud. Ita quoque eodem ordine respondebunt quatuor signa secundi digiti medijs eorundem temporum partibus; Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, cõmune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentium. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quę.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
AESTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cæli, constellationibusve, quas Astrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1.cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginius, vel Ioannes Steflerinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1.cap dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt ijsdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit spatio vnius anni Lunam communiter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesq; illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spatio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis terdecies Luna totum Zodiacum percurrat spatio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum secare, & non in plures, paucioresve; quoniam videlicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem temporum interualla discernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mensis: quod vero à coniunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit: Quod denique inter coniunctionem, oppositionemve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, mediat, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum vt commode in 12. partes distribueretur respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Aestatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in theoricis Planetarum agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio astrorum: per tertiam partem aspectus triangularis: per quartam quadratus: per sextam denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta signa cælestia. Aspectus siderum qui sint.

RATIONES vero, quæ Astronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimum. Prima est Ptolemæi; quoniam videlicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit æquinoctium Vernum, incipit tempus accommodatissimum generationibus rerum; tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole vero ingrediente primum gradum ♎, id est, quando contingit æquinoctium Autumnale, incipit tempus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigescere, vt experientia constat. Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animalium ætati maxime conforme: Deinde subeunte Sole signum ♋, incipit Aestas, siue tempus calidum, secundæ animalium ætati conueniens: Perueniente postea Sole ad signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animalium conuenit. Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.

esse fabricatum, Sole tenente primum punctum ♈; propterea quòd in lege Moysis Deus præceperit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæque celebritatem peragerent; cum prius cum Aegyptijs annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri; vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambros. lib. 1. Hexam. cap. 4. Theodoretus q. 72. in Exodū. S. Damascenus lib. 2. ca. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. cap. de tēporibus: Venerabilis Beda de ratione temporum: Strabus in 12. Exo. Rabanus ibidem. Historia scholastica cap. 25. de Exodi historia. Glossa interlinearis in cap. 34. Genes. in illud [*Verno.*] & plerique alij: quibus fere communis nunc schola Theologorum astipulatur, propterea quòd eo anni tempore, quo Sol signum ♈, subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpserit, & sanctissima sua passione mundum redemerit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redemptus est. Scio omnes pene Hebræos, Aegyptios, & nonnullos etiam Doctores ecclesiasticos putare, mundū factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerint productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solum contingit circa Autumnum. Quod etiam inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos a seruitute Aegypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse; non autem amplius ab Autumno, quo (vt ipsi interpretantur) mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, vnà cum omnibus fructibus, etiamsi tunc fuerit tempus Vernum. Neque vero valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nempe in Autumno, vt ipsi volunt. quod tamen fieri non videmus. Itaque licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt postea singulæ proprijs temporibus suos fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra vero paradisum nequaquam. Ad secundam rationem respondere potest, Deum voluisse, vt Hebræi, relicto errore Aegyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute liberare. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certe probabilius videtur, eum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, existit.

Mundum creatū fuisse Verno tempore.

HOC idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumùe habuisse tenorem
Crediderim, Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit aruis,
Immissæque feræ syluis, & sydera cælo:

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

Cur in Calẽdario Romano annus incipiat à ſolſtitio brumali, non autẽ ab æquinoctio verno.

Semicirculus Zodiaci deſcendẽs, & aſcendẽs qui.

DVBITABIT fortaſſe aliquis, cum Aſtronomi omnes annum incipiant ab æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum eccleſia Romana in noſtris Calendarijs, non ab eodem loco, ſed potius a ſolſtitio brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initium ſumamus. Cui breuiter reſponderi poteſt, viſum eſſe commodius antiquis in ſolſtitio hyemali anni principium ſtatuere, quàm in æquinoctio verno, quia punctum illud ſolſtitij, quod eſt initium ♑, eſt finis deſcendentis, & principium aſcendentis ſemicirculi: (Vocatur ſemicirculus deſcendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vſque ad principium ♑, quia in eo ſemper Sol à vertice noſtri capitis deſcendit: Semicirculus autem autem aſcendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rurſus ad noſtri capitis verticem aſcendit. Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorſus dicendum eſſet in habitatione Meridionali:) Eſt finis receſſus Solis, ac principiũ acceſſus eiuſdem ad nos: Eſt finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Eſt finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, reſpectu partis Septentrionalis, quæ dignior eſt Auſtrali, & quam inſtitutores anni incoluerunt. Hęc autem omnia manifeſta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius a ſolſtitio brumali annum voluerint inchoare, quam ab æquinoctio verno, ſoluit Ianus apud Ouidium lib. 1. Faſt. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non conſtituatur in æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque vireſcunt, his carminibus.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent; tunc eſt noua temporis ætas;
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatq́; pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq́; venit hirundo,
Et luteum celſa ſub trabe fingit opus:
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis: non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
BRVMA *noui prima eſt, veterisq́; nouiſſima Solis:*
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Chriſtiani aliam poſſumus addere cauſam, cur Eccleſia annum incipiat a Solſtitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus eſt Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem nunc temporis Solſtitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, ſed 12. die Decembris, retinuit tamen Eccleſia adhuc vſum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæſare in prima die Ianuarij conſtituat. Hæc igitur cauſa eſt, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat a Calendis Ianuarij: Quamuis Aſtronomi conſiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab æquinoctio Verno, ibidemque eaſdem finiant.

MVLTA

MVLTA essent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibusq; signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quænam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existens maxime virtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus: Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaque signum ♌, dicitur domus ☉. quia cum ♌, sit signum igneum, incidatque in Aestatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽. quia cum ♋, sit signum aqueum, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♋, existens. Duo deinde signa circumstantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circumstantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo postea adhuc circumstantia; videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumstantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero singuli horum quinque Planetarum binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat easdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, existens, quam in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iupiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉, opponitur signum ♒. per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signum ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂. & ita de reliquis. Has porrò domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorũ planetarũ domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetæ cuiusuis quod signũ sit.

Planetarum	Domus	Planetarum	Domus
☉	♌	♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
☽	♋		
☿	♍ Principalis ♊ Minus princip.	♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis	♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, vt signum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈, incipiunt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incremenrum suscipere. At cum ingreditur signum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signum ♎, dicitur casus ☉. Semper.n. signum per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositum, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum ♉, est exaltatio ☽: at signum ♏, casus ☽. Signum ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑, casus ♃: Signum ♍, est exaltatio ☿, at signum ♓, casus ☿: Signum ♎, est exaltatio ♄, & signum ♈, casus

Exaltatio cuiusuis planetæ quod signum dicatur.

Casus planetæ cuiusuis quod signum dicatur.

casus ♄. Signum ♑, est exaltatio ♂, & signum ♋. casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

Diuisio Zodiaci in gradus, minuta, &c.

QVODLIBET autem signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autem Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta; quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, & sic deinceps vsque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra, siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. signa communia, diuidit nunc signa in alias partes, docens, quoduis signum ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. signa in toto Zodiaco comprehenduntur, si 12. per 30. multiplicentur, efficientur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi vltra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo siue maximus, siue non maximus, in totidem gradus solet distribui, eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutum in 60. Secunda, &c. Verum hoc loco paulo copiosius explicanda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet secundum longitudinem.

Gradus qd, & quot sint in toto Zodiaco secundum longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria, ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quod semidiameter cuiusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signum physicum, hoc est, sextam

15. quarti

totius

totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, a quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360. Post hæc Gradum quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitum progrediendo, quamuis raro admodum ad Decima Astronomi perueniant, & multò rarius ea transcendant: Atque in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, vt summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumque Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere Sexagenaria diuisione, quàm alia, quod tamen illis licuisset; tum quia numerus Senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetque quandam cum sexagenario numero affinitatem, cum ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior visus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac sextam, quibus partibus antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, vigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Zodiacus cur diuisus sit in 360. gradus.

Astronomi cur diuisione sexagenaria vtantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies ferme 30. nempe spacium vnius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. fere dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturali fere progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt potissimum rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci. Vt autem cognoscatur, quot particulæ cuiusque diuisionis vnum gradum constituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic subnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In posteriori vero totus Zodiacus secundũ lõgitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. distribuitur.

GRADVS VNVS CONTINET	
Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000

Quot Minuta, Secunda, Tertia, &cæt. vnus Gradus contineat.

Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

ZODIACVS CONTINET

Quot Gradus, Minuta, Secũda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco cõtineãtur.

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678236000000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio Marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & si hæc rursus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Assis, eiusq; partes.

LATINI quoque Integrum, seu Totum quodcunq;, atq; adeo Gradum, Assem appellant, ipsumq; in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Bessem; septem, Septuncem; sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem; quinque, Quincuncem; quatuor, Trientem; tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam vero frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partiũ Assis, seu integri gradus; secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TA-

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Asis, earumque valorem.

			Gradus		Intege
As, vel Asis	minuta	60			
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$	vel $\frac{11}{12}$	
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$	vel $\frac{10}{12}$	vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$	vel $\frac{9}{12}$	vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Besis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$	vel $\frac{8}{12}$	vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$	vel $\frac{7}{12}$	
Semis, vel Semisis.	minuta.	30	Partes $\frac{30}{60}$	vel $\frac{6}{12}$	vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$	vel $\frac{5}{12}$	
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$	vel $\frac{4}{12}$	vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$	vel $\frac{3}{12}$	vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes, $\frac{10}{60}$	vel $\frac{2}{12}$	vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$	vel $\frac{1}{12}$	

QVEMADMODVM autē Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Aequinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus sphæræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet, quamuis gradus Aequinoctialis circuli, quod constanti ac perpetua lege tēpora diuturna, nocturnaq; designēt, eademq; in horas æquales distribuant, Græci χρόνους, Latini vero, Tempora denominarunt, vt a Zodiaci gradibus distinguerentur.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Æquatoris cur dicātur Tempora.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. secunda, &c. Item in Deuncem, Dextantē, Dodrantē, &c. Subdiuidunt quoque Veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studens hic omitto, poterit autem quiuis exactius hæc omnia petere ex libro Budæi, quem de Asse, eiusque partibus inscripsit.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunq; Integrū diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

CVM omnis etiam circulus in sphæra præter Zodiacum intelligatur sicut linea, vel circumferentia, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies. habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus iam locuti sumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Astrologia dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum, & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

Zodiacus inter omnes circulos sphæræ solus latitudinem habet 12. graduum.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit auctor de diuisione Zodiaci secundum longitudinem, hic iam eiusdem quantitatem, seu diuisionem secundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quòd cum omnes alij in superficie cæli concipiantur, veluti lineæ,

seu.

seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, vt intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularem planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dexteram, neque ad sinistram declinat unquam: At reliqui planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur fere grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. quam 16. complectatur.

VERVM obijciet aliquis, Martem, & Venerem non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum fere 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam planetæ extra Zodiacũ reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respõdendum est, hanc ob causam nonnullos Ioannẽ Regiom. secutos tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessariũ esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea quòd hanc latitudinẽ nunquam alij planetę exceduntꝫ quòd aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. a medio Zodiaco deuiant, id raro admodũ contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habentꝫ vt hęc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quòd conueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione, quẽadmodũ vnus gradus est pars trigesima vnius signi, ita quoq; tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdẽ Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. grad. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehẽdit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream videlicet vnius signi.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quod ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, vt in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quam interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

Eclipsis Lunæ quid.

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicens, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. gradus, si intelligatur per medium horum 12. grad. discindere linea totum circuitum Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex gradus, totidemque ex altera, dicetur linea illa Ecliptica, eo quòd, quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise, contingat eclipsis Solis; quãdo vero eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis auctoribus pro Zodiaco absolute vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quod semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis, locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & alijs huiusmodi nominibus appellari solet à varijs scriptoribus.

Varia nomina Eclipticę.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris vsque ad primum mobile: Nam ex motu annuo Solis ab occasu in ortum describetur circulus, cuius circunferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemq; terminis ab Aequatore recedit, vt mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adijciantur grad. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur describi in cælo.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes vero alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper mouetur sub Ecliptica, alij vero planetę nõ.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeat Sol, & alij Planetæ respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo versus Septentrionem, modo versus Austrum, modo vero (quando videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim, & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere, quando in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, vt in primo gradu ♋. Similiter in meridie, vmbram eiusdem meridianam stylis omni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem longitudinem, similiter in æquinoctio vtroque, necnon in Solstitio brumali; ita vt in vno Solstitio æstiuo longior vmbra meridiana nunquam visa fuerit, quàm in alio Solstitio æstiuo, neque in vno æquinoctio longior, quam in alio, neque in vno

Quomodo deprehensũ sit, Solem semper sub Ecliptica moueri, alios vero planetas non.

Q Solstitio

Solstitio brumali, quàm in alio; idemque dicendum est de omnibus alijs temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Aequatore declinat, quando videlicet existit in principio ♋, vel ♑, constanter singulis annis eodem spatio ab eo dimoueri, atque idē obseruarunt, dum est in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem necessario concluserunt, Solem eandem perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab occasu in ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt, seu iter solare, vt dictum est. Hinc factum est, vt omnes vno ore fateantur, Solem semper in ecliptica linea moueri, ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad sinistram, vel ad dextram; quoniam nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo, quod quidem eclipticam lineam nuncuparunt, propter eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodem puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque vmbram meridianam eadem longitudine proijcere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idem obseruarunt in reliquis quinque Planetis. Quocirca recte collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc, illucque ab Ecliptica, & non semper eadem via eos incedere ab occidente in orientem. Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋, existentem recedere ab Aequatore grad. fere 28. aliquando vero grad. ferme 18. Vnde mirum in modum vmbram eius meridianam variari necesse est. Idemque obseruatum est in omnibus alijs punctis Zodiaci, non solum in Luna, verum etiam in alijs Planetis. Omnes enim ab occasu in ortum tendunt non per Eclipticam semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, varietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci Borealis, & australis quę. Item quę sint signa Borealia, vel australia.

PARS vero Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, vel Borealis, vel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt à principio Arietis vsque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, vel Borealia. Alia vero pars Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Australis, vel Antarctica. Et sex signa, quæ sunt à principio Libræ vsque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, vel Australia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in septimo officio Aequatoris diximus, totum cælum ab Aequatore dirimi in duo hemisphæria, quorū illud, quod ad polum Arcticū vergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticum dicitur, reliquum vero ad alterum polum spectans, Meridionale, Australeve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaque in vtraque medietate comprehensa sortiantur eadem nomina, vt perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia;

nalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit vt Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes Meridionales vocentur. Planetæ quando boreales, & quando australes.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quòd hæc præpositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum. Prima acceptio signi.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicantur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quæ vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signum duodecima pars superficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. grad in latitudine vero 12. grad. Et in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet autem hæc prima acceptio signi originem à prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili continens secundum totum ambitum grad. 360. In latitudine



Prima acceptio Zodiaci.

vero 12. grad. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signũ non est in orbibus Planetarum, immo nec in sphæra stellarum fixarum, sed in primo duntaxat mobili, docet auctor, cum Astronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium planetam esse in tali signo, v.g. in Ariete, præpositionem [in] sumi pro [sub] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicitur esse, terminetur. Quomodo intelligendum sit, Solem esse in quouis signo in prima acceptione.

IN alia autem significatione dicitur signum pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, vertex vero eius est in centro terræ. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere, planetas esse in signis. Secunda acceptio signi

COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signum pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signum in prima acceptione, vertex autem centrum totius Vniuersi. Ortum autem quoque habuit hoc signum in secunda acceptione à secunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus sumitur apud Astronomos non pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis concauis, quarum vtraque verticem habet in mun



Secunda acceptio Zodiaci.

di centro, bases autem earundem sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ eclipticæ, recedentesque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait auctor, proprie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

Sol proprie est in signis in secunda acceptione.

Tertia acceptio signi

TERTIO modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: Et quælibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptionem, stellæ, quæ sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus transeat per principiũ ♈, & ♎; Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑; Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium ♍, & ♓; diuidetur tota superficies cæli in 12 partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidẽ in medio, vbi est Zodiacus, strictiores vero in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se mutuo intersecãt. Quæ quidem partes appellantur signa in tertia acceptione, denominanturque ab illis signis primæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur; vt illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, vocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa, siue concaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, qui ad omnia signa æque bene possunt referri, dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili.



Tertia acceptio Zodiaci.

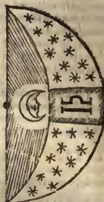
Omnia pũcta cæli sũt in aliquo signo in tertia acceptione.

Quarta acceptio signi

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum quod nunc vltimo accepimus signum, acumen vero eius sit super axem

axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quę dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIVS.



QVARTO modo capitur signũ iterum pro corpore quodam, veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera vero planæ superficies duorum semicirculorum, quorum circunferentiæ includunt idem signum, ita vt acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mũdi: Vnde si totus mundus in 12. partes ęquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, seseque mutuò secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem nihil erit in vniuerso mundo, quod non in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum Vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur.

Quarta acceptio zodiaci.

Omnia, quę sunt in mundo, esse in aliquo signo in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circunferentia circuli, quam Sol motu annuo proprio describit ab occasu in ortum. Vnde si hæc circunferentia ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficientur 12. signa in quinta acceptione: Vt signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quã concludit circunferentia ecliptica. Quamobrem, si à signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli eclíptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

Quinta acceptio zodiaci, & signi.

Sexta acceptio zodiaci, & signi.

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Veruntamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circunferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, cum de latitudine stellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ.

Quomodo Astronomi dicant omnia esse in aliquo signo.

Q 3 OFFI-

Quadrātes Zodiaci quibus temporibus anni respondeant.

Astronomis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspódentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Aestatem efficit, à primo gradu ♋, incipit, desinitque in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertij quadrantis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemque habet in vltimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horum temporum tres adhuc manifestæ diuersitates cernuntur. Principium enim, Medium, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis; extrema siquidem vniuscuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quam calidum: Medium vero temperate humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrantem in tres alias partes æquales distribuerunt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporum. Ex quo efficitur, duodecim esse signa Zodiaci. Cæterum, vt in promptu habeantur omnia signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt supra quemlibet digitū quatuor signa cadant. Ita enim fiet vt 4. signa primi digiti respondeant quatuor temporum initijs, primum quidem initio Veris, secundum initio Aestatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ signa dici solent Mobilia; Nam in ipsis fit mutatio vnius temporis in aliud. Ita quoque eodem ordine respondebunt quatuor signa secundi digiti medijs eorundem temporum partibus; Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor signa in postremo digito indi cabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, cōmune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentium. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quę.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
AESTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cæli, constellationibusve, quas Astrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginius, vel Ioannes Steflerinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Librâ, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1. cap dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt ijsdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit spatio vnius anni Lunam communiter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesq; illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spatio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis terdecies Luna totum Zodiacum percurrat spatio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum secare, & non in plures, paucioresve; quoniam videlicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem temporum interualla discernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mensis: quod vero à coniunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit: Quod denique inter coniunctionem, oppositionemve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, mediat, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum vt commode in 12. partes distribueretur respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Aestatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in theoricis Planetarum agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio astrorum: per tertiam partem aspectus triangularis: per quartam quadratus: per sextam denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta signa cælestia. *Aspectus siderum qui sint.*

RATIONES vero, quæ Astronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimum. Prima est Ptolemæi; quoniam videlicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit æquinoctium Vernum, incipit tempus accommodatissimum generationibus rerum; tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole vero ingrediente primum gradum ♎, id est, quando contingit æquinoctium Autumnale, incipit tempus priori omnino contrarium, quod nimium magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigescere, vt experientia constat. Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animalium ætati maxime conforme: Deinde subeunte Sole signum ♋, incipit Aestas, siue tempus calidum, secundæ animalium ætati conueniens: Perueniente postea Sole ad signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertię ætati animalium congruit: Existente denique Sole in signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animalium conuenit. *Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.*

esse fabricatum, Sole tenente primum punctum ♈; propterea quòd in lege Moysis Deus præceperit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæque celebritatem peragerent; cum prius cum Aegyptijs annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri; vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambros. lib. 1. Hexam. cap. 4. Theodoretus q. 72. in Exodū: S. Damascenus lib. 2. ca. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. cap. de tēporibus: Venerabilis Beda de ratione temporum: Strabus in 12. Exo. Rabanus ibidem. Historia scholastica cap. 25. de Exodi historia. Glossa interlinearis in cap. 34. Genes. in illud [*Verno.*] & plerique alij: quibus fere communis nunc schola Theologorum assipulatur, propterea quòd eo anni tempore, quo Sol signum ♈ subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpserit, & sanctissima sua passione mundum redemerit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redemptus est. Scio omnes pene Hebræos, Aegyptios, & nonnullos etiam Doctores ecclesiasticos putare, mundū factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerint productę, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solum contingit circa Autumnum. Quod etiam inde colligi potest, quòd Deus præcęperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos a seruitute Aegypti liberauęrat, annum deinceps ab eo tempore, nempè à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse; non autem amplius ab Autumno, quo (vt ipsi interpretantur) mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest; Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, vnà cum omnibus fructibus, etiamsi tunc fuerit tempus Vernum. Neque vero valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nempe in Autumno, vt ipsi volunt. quod tamen fieri non videmus. Itaque licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt postea singulæ proprijs temporibus suos fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra vero paradisum nequaquam. Ad secundam rationem respondeti potest, Deum voluisse, vt Hebræi, relicto errore Aegyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute liberare. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certe probabilius videtur, eum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈ existit.

Mundum creatū fuisse Verno tempore.

HOC idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumue habuisse tenorem
Crediderim, Ver illud erat, Ver magnum agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit armis,
Immissaque feræ syluis, & sydera cælo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat à solstitio brumali, non auté ab æquinoctio verno.

DVBITABIT fortasse aliquis, cum Astronomi omnes annum incipiant ab æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum ecclesia Romana in nostris Calendarijs, non ab eodem loco, sed potius a solstitio brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initium sumamus. Cui breuiter respondert potest, visum esse commodius antiquis in solstitio hyemali anni principium statuere, quàm in æquinoctio verno, quia punctum illud solstitij, quod est initium ♑, est finis descendentis, & principium ascendentis semicirculi: (Vocatur semicirculus descendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, quia in eo semper Sol à vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem autem ascendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligendum est in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali:) Est finis recessus Solis, ac principiú accessus eiusdem ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi, & quam institutores anni incoluerunt. Hęc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius a solstitio brumali annum voluerint inchoare, quam ab æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouidium lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque virescunt, his carminibus.

Semicirculus Zodiaci descendés, & ascendés qui.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent; tunc est noua temporis ætas;
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in summum seminis herba solum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatque pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaque venit hirundo,
Et luteum celsa sub trabe fingit opus:
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæsieram multis: non multis ille moratus
Contulit in versus sic sua verba duos.
BRVMA noui prima est, veterisque nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat a Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem nunc temporis Solstitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, sed 12. die Decembris, retinuit tamen Ecclesia adhuc vsum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat a Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi considerantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab æquinoctio Verno, ibidemque easdem finiant.

MVLTA

MVLTA essent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibusq́; signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quænam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existens maxime virtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus: Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaque signum ♌, dicitur domus ☉. quia cum ♌, sit signum igneum, incidatque in Aestatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽. quia cum ♋, fit signum aqueum, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♋, existens. Duo deinde signa circumstantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circumstantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo postea adhuc circumstantia, videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumstantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero singuli horum quinque Planetarum binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat easdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, existens, quam in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉, opponitur signum ♒. per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signum ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂. & ita de reliquis. Has porro domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorũ planetarũ domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetæ cuiusuis quod signũ sit.

Planetarum	Domus	Planetarum	Domus
☉	♌	♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
☽	♋		
☿	♍ Principalis ♊ Minus princip.	♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis	♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, vt signum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈, incipiunt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere. At cum ingreditur signum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signum ♎, dicitur casus ☉. Semper. n. signum per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositum, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum ♉, est exaltatio ☽: at signum ♏, casus ☽. Signum ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑, casus ♃: Signum ♍, est exaltatio ☿, at signum ♓, casus ☿: Signum ♎, est exaltatio ♄, & signum ♈, casus

Exaltatio cuiusuis planetæ quod signum dicitur.

Casus planetæ cuiusuis quod signum dicatur.

totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, a quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360. Post hæc Gradum quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitum progrediendo, quamuis raro admodum ad Decima Astronomi perueniant, & multò rarius ea transcendant: Atque in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, vt summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumque Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere Sexagenaria diuisione, quàm alia, quod tamen illis licuisset; tum quia numerus Senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetque quandam cum sexagenario numero affinitatem, cum ipsum decies metiatur; tum quia, sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior visus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac sextam, quibus partibus antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, vigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Zodiacus cur diuisus sit in 360. gradus.

Astronomi cur diuisione sexagenaria vsi sunt.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies ferme 30. nempe spacium vnius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. fere dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturali ferè progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt potissimum rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci. Vt autem cognoscatur, quot particulæ cuiusque diuisionis vnum gradum constituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic subnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In posteriori vero totus Zodiacus secundũ lõgitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. distribuitur.

GRADVS VNVS CONTINET	
Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000

Quot Minuta, Secunda, Tertia, &cæt. vnus Gradus contineat.

Quart^a

Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

ZODIACVS CONTINET	
Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	36279705600000000000
Decima	2176782360000000000000

Quot Gradus, Minuta, Secūda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco cōtinentur.

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio Marte in infinitum: Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & si hæc rursus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Assis, eiusq; partes.

LATINI quoque Integrum, seu Totum quodcunq; atq; adeo Gradum, Assem appellant, ipsumq; in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Bessem; septem, Septuncem; sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem; quinque, Quincuncem; quatuor, Trientem; tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam vero frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partiū Assis, seu integri gradus; secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TA-

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Asſis, earumque valorem.

As, vel Aſsis	minuta	60	Gradus	Intege-
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$	
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$	vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$	vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Beſsis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$	vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$	
Semis, vel Semiſsis.	minuta.	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$	vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$	
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$	vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$	vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes. $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$	vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vel $\frac{1}{12}$	

QVEMADMODVM autẽ Zodiacus diuiditur, ita prorſus & Aequinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus ſphæræ ſiue maximus, ſiue non, ab Aſtronomis diuidi ſolet, quamuis gradus Aequinoctialis circuli, quod conſtanti ac perpetua lege tẽpora diuturna, nocturnaq; deſignẽt, eademq; in horas æquales diſtribuant, Græci χρόνους, Latini vero, Tempora denominarunt, vt a Zodiaci gradibus diſtinguerentur.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Æquatoris cur dicãtur Tempora.

EODEM etiam modo, quo diuiſus eſt gradus, diſtribui ſolet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. ſecunda, &c. Item in Deuncem, Dextantẽ, Dodrantẽ, &c. Subdiuidunt quoque Veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati ſtudens hic omitto, poterit autem quiuis exactius hæc omnia petere ex libro Budæi, quem de Aſſe, eiuſque partibus inſcripſit.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunq; Integrũ diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

CVM omnis etiam circulus in ſphæra præter Zodiacum intelligatur, ſicut linea, vel circumferentia, ſolus Zodiacus intelligitur, vt ſuperficies. habens in latitudine ſua duodecim gradus, de cuiuſmodi gradibus iam locuti ſumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Aſtrologia dicentes, ſigna eſſe quadrata, niſi abutentes nomine, idem appellent quadratum, & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

Zodiacus inter omnes circulos ſphæræ ſolus latitudinem habet 12. graduum.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit auctor de diuiſione Zodiaci ſecundum longitudinem, hic iam eiuſdem quantitatem, ſeu diuiſionem ſecundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos ſphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quòd cum omnes alij in ſuperficie cæli concipiantur, veluti lineæ,

ſeu

seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, vt intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularem planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dexteram, neque ad sinistram declinat unquam: At reliqui planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur fere grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. quam 16. complectatur.

VERVM obijciet aliquis, Martem, & Venerem non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum fere 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam planetæ extra Zodiacū reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respōdendum est, hanc ob causam nonnullos Ioannē Regiom. secutos tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessariū esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea quòd hanc latitudinē nunquam alij planetę excedunt; quòd aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. a medio Zodiaco deuiant, id raro admodū contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; vt hęc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quòd cōueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione, quēadmodū vnus gradus est pars trigesima vnius signi, ita quoq; tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdē Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. grad. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehēdit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream videlicet vnius signi.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quod ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, vt in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde

Eclipsis Lunæ quid.

eclipsis Lunæ nihil aliud est, quam interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicens, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. gradus, si intelligatur per medium horum 12. grad. discindere linea totum circuitum Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex gradus, totidemque ex altera, dicetur linea illa Ecliptica, eo quòd, quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise, contingat eclipsis Solis; quando vero eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis auctoribus pro Zodiaco absolute vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quod semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis, locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & alijs huiusmodi nominibus appellari solet à varijs scriptoribus.

Varia nomina Eclipticæ.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris, vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab occasu in ortum describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemq; terminis ab Aequatore recedit, vt mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adijciantur grad. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur describi in cælo.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes vero alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper mouetur sub Ecliptica, alij vero planetæ nõ.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeat Sol, & alij Planetæ respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo versus Septentrionem, modo versus Austrum, modo vero (quando videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim, & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctũ oriri, & occidere, quando in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, vt in primo gradu ♋. Similiter in meridie vmbram eiusdem meridianam ijsdem anni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem longitudinem, similiter in æquinoctio vtroque, necnon in Solstitio brumali; ita vt in vno Solstitio æstiuo longior vmbra meridiana nunquam visa fuerit, quàm in alio Solstitio æstiuo, neque in vno æquinoctio longior, quam in alio, neque in vno

Quomodo deprehensũ sit, Solem semper sub Ecliptica moueri, alios vero planetas non.

Solstitio brumali, quàm in alio; idemque dicendum est de omnibus alijs temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Aequatore declinat, quando videlicet existit in principio ♋, vel ♑, constanter singulis annis eodem spatio ab eo dimoueri, atque idē obseruarunt, dum est in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem necessario concluserunt, Solem eandem perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab occasu in ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt, seu iter solare, vt dictum est. Hinc factum est, vt omnes vno ore fateantur, Solem semper in ecliptica linea moueri, ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad sinistram, vel ad dextram; quoniam nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo, quod quidem eclipticam lineam nuncuparunt, propter eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodem puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque vmbram meridianam eadem longitudine proijcere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idem obseruarunt in reliquis quinque Planetis. Quocirca recte collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc, illucque ab Ecliptica, & non semper eadem via eos incedere ab occidente in orientem. Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋, existentem recedere ab Aequatore grad. fere 28. aliquando vero grad. ferme 18. Vnde mirum in modum vmbram eius meridianam variari necesse est. Idemque obseruatum est in omnibus alijs punctis Zodiaci, non solum in Luna, verum etiam in alijs Planetis. Omnes enim ab occasu in ortum tendunt non per Eclipticam semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, varietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci Borealis, & australis quę. Item quę sint signa Borealia, vel australia.

PARS vero Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, vel Borealis, vel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt à principio Arietis vsque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, vel Borealia. Alia vero pars Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Australis, vel Antarctica. Et sex signa, quæ sunt à principio Libræ vsque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, vel Australia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in septimo officio Aequatoris diximus, totum cælum ab Aequatore dirimi in duo hemisphæria, quorū illud, quod ad polum Arcticū vergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticum dicitur, reliquum vero ad alterum polum spectans, Meridionale, Australeve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaque in vtraque medietate comprehensa sortiantur eadem nomina, vt perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia;

nalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit vt Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes Meridionales vocentur. Planetæ quando boreales, & quando australes.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quòd hæc præpositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum. Prima acceptio signi.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicantur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quæ vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signum duodecima pars superficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. grad in latitudine ve ro 12. grad. Et in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet autem hæc prima acceptio signi originem à prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili continens secundum totum ambitum grad. 360. In latitudine vero 12. grad. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signũ non est in orbibus Planetarum, immo nec in sphæra stellarum fixarum, sed in primo duntaxat mobili, docet auctor, cum Astronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium planetam esse in tali signo, v.g. in Ariete, præpositionem [in] sumi pro [sub] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicitur esse, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Quomodo intelligendum sit, Solem esse in signo in prima acceptione.

IN alia autem significatione dicitur signum pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, vertex vero eius est in centro terræ. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere, planetas esse in signis. Secunda acceptio signi.

COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signum pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signum in prima acceptione, vertex autem centrum totius Vniuersi. Ortum autem quoque habuit hoc signum in secunda acceptione à secunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus sumitur apud Astronomos non pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis concauis, quarum vtraque verticem habet in mun-



Secunda acceptio Zodiaci.

di centro, bases autem earundem sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ eclipticæ, recedentesque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait auctor, proprie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

Sol proprie est in signis in secunda acceptione.

Tertia acceptio signi

TERTIO modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: Et quælibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptionem, stellæ, quę sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus transeat per principiũ ♈, & ♎; Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑; Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium ♍, & ♓; diuidetur tota superficies cæli in 12 partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidē in medio, vbi est Zodiacus, strictiores vero in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se mutuo intersecāt. Quæ quidem partes appellantur signa in tertia acceptione, denominanturque ab illis signis primæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur; vt illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, vocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa, siue concaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, qui ad omnia signa æque bene possunt referri, dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili.



Tertia acceptio Zodiaci.

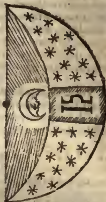
Omnia puncta cæli sūt in aliquo signo in tertia acceptione.

Quarta acceptio signi

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum quod nunc vltimo accepimus signum, acumen vero eius sit super axem

axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes ęquales, quę dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIVS.



QVARTO modo capitur signũ iterum pro corpore quodam, veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera vero planæ superficies duorum semicirculorum, quorum circunferentiæ includunt idem signum, ita vt acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mũdi: Vnde si totus mundus in 12. partes ęquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, sesęque mutuò secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem nihil erit in vniuerso mundo, quod non in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum Vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur. Quarta acceptio zodiaci. Omnia, quę sunt in mundo, esse in aliquo signo in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circunferentia circuli, quam Sol motu annuo proprio describit ab occasu in ortum. Vnde si hæc circunferentia ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficientur 12. signa in quinta acceptione: Vt signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Quinta acceptio zodiaci, & signi. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quã concludit circunferentia ecliptica. Quamobrem, si à signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli. Sexta acceptio zodiaci, & signi.

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Veruntamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circunferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, cum de latitudine stellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ. Quomodo Astronomi dicant omnia esse in aliquo signo.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICAE.

I.

Ecliptica mensura est motus cæli ab occasu in ortum.

EST regula, & mensura motus secundi, qui est ab occasu in ortum, quemadmodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab ortu in occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellæ fixæ, & planetæ, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab occidente in orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estque cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens, æqualiterque secundum omnes sui partes à duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus, estque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

II.

Ecliptica causa est eclipsium.

SVB Ecliptica fiunt eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo est Ecliptica appellata: Adeo vt quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub Ecliptica, vel certe prope Eclipticam extiterit, contingat eclipsis Solis: In oppositione vero cum Sole, eclipsis Lunæ.

III.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierum & vicissitudinis temporum.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctiũ, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundũ philosophos existit generationis, atque corruptionis.

IIII.

Ecliptica secat cælũ in hemisphæriũ boreale, & australe.

DIRIMIT totum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Boreum interijcitur, Septentrionale; Aliud vero inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Australem positum Meridionale nominatur. Quamuis enim absolute pars illa cæli inter polum Arcticum, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua vero Australis, vt supra in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cælum ab Ecliptica diuidi in hemisphærium Septentrionale, & Meridionale, fortassis propter motum secundum ab occasu in ortum. Ita namque fiet, vt quemadmodum vna & eadem stella mota à primo mobili motu diurno semper eodem modo est Septentrionalis, vel australis, ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab occasu in ortum motu secundo sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalisve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadem Ecliptica. Hinc factum est, vt Astronomi aliquando diuidant stellas in Septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & non Aequatoris, vt perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maxime Septentrionale, & alijs signis Septentrionalibus, dicantur aliquando in tabulis Ephemeridum Meridionales, quia nimirum deuiant ab Ecliptica in Meridiem, quamuis ab Aequatore in Boreã declinent: Similiter existentes in signo ♑, maxime Australi, nec non in alijs signis Australibus, denominentur Septentrionales, quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in Meridiem, vt in Theoricis Planetarum explicatur. Hac ratione Sol nunquam

Qua ratione planetæ in signis borealibus existentes dici possint australes, boreales vero, quando in signis australibus existunt.

dici

dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam eclipticam nunquam deserit: Idemque dicendum est de stellis fixis, & cæteris planetis, qui sub Ecliptica ad amussim constituti fuerint.

PRAETER duos modos prædictos accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nã circulus Verticalis proprie dictus, qui videlicet per verticẽ capitis, seu Zenith cuiuscunque loci, & cõmunes sectiones Aequatoris, Horizõtisq; incedit, estq; ad Horizontẽ rectus, diuidit quoque vniuersum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septentrionale, alterũ autẽ, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalẽ Ptolemæus in libello de Analemmate, ipsumq; sequuntur omnes Astronomi, qui horologiorũ Solariũ descriptiones tradũt. Est enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalisq; cõmodissima pro horologiorũ descriptionibus. Itaq; tribus circulis, nempe Aequatore, Zodiaco, & Verticali proprie dicto tripliciter sphæra ab Astronomis distribuitur in hemisphæriũ Boreale, & Australe: Quod hoc loco cõmonere lectorem volui, vt attente cõsideret, quando scriptores mentionẽ dictarum partium cæli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphærium Septẽtrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in signis Borealibus decurrens iuxta ortum, & occasum dicatur Septentrionalis, reliquo vero diei tempore ante, & post meridiem, Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum est in habitatione Boreali.

Verticalis circul⁹ proprie dictus secat cæli hemisphæ rium borea le, & australe.

Tripliciter cælũ in hemisphæriũ boreale, & australe diuiditur, nẽpe ab Aequatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die fit borealis, & australis.

V.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumque cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio vero distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est auctor noster, sine vllo discrimine vtramq; distantiam interdum appellent declinationem, non tamen simpliciter. Latitudinem enim dicunt declinationem ab Ecliptica; Declinationem vero proprie dictam, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cũ alijs Astronomis cuilibet harum distantiarum proprium ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem distantia est duplex, secundum quod stella quæuis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septentrionalem: Si vero in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aequatore versus Septentrionem habet declinationem Septentrionalem seu Borealem; Recedens autem in Austrum declinationem Australem, Meridionalemve obtinet. Latitudinem cuiuscunque stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur, Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam, & verum locum stellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipsum, & principium ♈, à quo longitudo stellæ cuiusuis sumi debet, secundum successionem signorum procedendo; Vt longitudo stellæ non sit aliud, quam arcus Eclipticæ ab initio ♈, vsque ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriem computatus. Declinatio

Ecliptica terminus est, à quo latitudines astrorũ supputantur.

Latitudo stellarum quid, & quomodo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarũ borealis, & australis: & qua ratione vtraque mẽsuretur.

Circulus latitudinis.

Longitudo stellæ quid.

vero stellæ cuiuslibet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente: Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis Eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum Eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Aequatorem, & verum locum stellæ, seu gradum Eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. grad. Nullum enim punctum cæli ab Ecliptica, siue ab Aequatore magis recedere potest, quàm per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeant poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi per quadrantem ab eius circunferentia separantur, vt in coroll. propos. 16 lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Circulus declinationis.

EX HIS, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primum, stellas, seu planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; Cuiusmodi sunt stellæ, quæ extra Aequatorem reperiuntur, & sub Ecliptica præcise collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus æquinoctijs exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam vero declinationem; Vt sunt stellæ omnes, quæ extra Eclipticam positæ sub Aequatore directe constituuntur. Tertio, stellas nonnunquam carere & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore æquinoctiorum. Quarto, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; Quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Aequatore in Boream deuiant. Quinto, stellas aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Aequatore in Austrum recedunt. Sexto, aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem; Vt sunt stellæ positæ inter Aequatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimo, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem; cuiusmodi sunt stellæ inter Aequatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Variæ habitudines stellarum quoad latitudinẽ, & declinationem.

OBITER etiam hic admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æque remouentur à punctis æquinoctialibus, in quibus videlicet Aequator, & Ecliptica se mutuo intersecant, æquales habere declinationes: Punctum vero ab alterutro æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotissimum, nempe medium inter æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, aut ♑, declinationem habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet æquinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes æqualiter distabunt à punctis æquinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex elementis sphæricis Theod. & triangulis sphæricis.

Quæ puncta eclipticæ æquales habeant declinationes, & quæ maiorem, vel minorem.

VI.

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu signi

Ecliptica ostendit vera loca stel.

signi stella, aut planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse astrũ quodcunque, per quem transit circulus latitudinis astri; ita vt si transeat v. g. per 10. grad. ♌, dicatur esse in 10. grad. ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positæ, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maxime Borealis, & altera maxime Australis. Solum polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cum non sit maior ratio, cur in hoc potius signo dicantur existere, quam in illo, sed æque bene ad omnia possint puncta Eclipticæ referri. *Iaculatur in Zodiaco & quo dicit verus locus stellæ cuiusuis in Zodiaco.*

VII.

ASTRONOMI officio Eclipticæ inuestigãt veros motus planetarum, omniumque stellarum fixarum. Est enim verus motus astri cuiuscunque, arcus Eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ ẽ centro terræ per stellæ centrum ad Eclipticam educitur: vel certe, si astrum in Ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur. *Ecliptica indicat veros motus stellarum.* *Verus motus, & linea veri motus quid sit.*

DE DVOBVS COLVRIS.



SVNT autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri; quorum officium est, distinguere solstitia, & æquinoctia. Dicitur autem Colurus a κῶλον, Græce, quod est membrum, & οὖρος, quod est bos syluester. Quia quemadmodum cauda bouis syluestris erecta, quæ est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus: quoniam solum vna eius medietas apparet, alia vero nobis occultatur. *Coluri quod officiũ habeant, & vnde sic dicantur.*

COMMENTARIVS.



TERTIO loco post Zodiacum agit auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolute in cælo ponuntur, alij autẽ duo cõstituũtur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manẽt semper iidem in omni climate, hi vero, mutato climate, mutãtur quoque necessario. Sunt autẽ duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta cardinalia Zodiaci ducũtur sese mutuo ad angulos rectos sphærales intersecantes in ipsis polis, & vnà cũ sphæra circumuoluuntur. Horũ officiũ ait esse, vt distinguant solstitia, & æquinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ solstitia, & æquinoctia contingant, vt mox dicetur. *Coluri qui sint.*

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicantur Coluri a vocabulo græco κόλουρος, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectiq́; ita vt nec simul *Etymologia vera Colurorum.*

vno tempore, nec successiue diuersis temporibus, omnes illorum partes conspici possint. Etenim arcus ipsorum oppositi vtrinque iuxta mundi polos in sphæra obliqua quacunque ita sese habent, vt ij quidem, qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuo oculis obijciantur, neque vnquam e conspectu amoueantur, subducanturue; ij vero, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum, nunquam producantur in conspectum, sed perpetuo delitescant; adeo vt quo obliquior fuerit sphæra, eo etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: Cum tamē omnes alij circuli mobiles in cælo ita sint comparati, vt aut semper totos, & integros supra Horizontem videamus, vt sunt circuli minores iuxta polum conspicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus; qui semper supra Horizontem attolluntur; aut certe totos successiue spacio 24. horarum intueamur, vt sunt Zodiacus, Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

EX his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nū quam omnes eorum partes supra Horizontē in sphæra quacunq; obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi vendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci cardinalia ducuntur, seseque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt; ita vt solum hi dicantur peculiari nomine Coluri.

Nulli circuli in sphæra recta dici possunt Coluri.

Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cum nullum sit punctum cæli, quod non supra Horizontem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoq; circulus, qui non totus successiue spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Vnde si ij, qui in sphæra recta degunt, nomina circulis cælestibus imposuissent, nullos Coluros vocassent.

Colurus solstitiorum.

COLVRVS igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cancri, & Capricorni. Vnde primus punctus Cancri, vbi Colurus iste intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij Aestiualis; quia quando Sol est in eo, est Solstitiū Aestiuale, & non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri. Est autem Zenith punctus in firmamēto directe suprapositus capitibus nostris. Arcus vero Coluri, qui intercipitur inter punctum Solstitij Aestiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemæum viginti trium graduum, & vnius, & quinquaginta Minutorum: Secundum Almeonem vero, viginti trium graduum, & triginta trium Minutorum.

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER primus punctus Capricorni, vbi idem Colurus ex alia parte intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio, & est æqualis priori.

COM-

COMMENTARIVS.

DIXIMVS supra duos esse Coluros, alterum Solstitiorum, æquinoctiorum alterum, quod & auctor insinuauit, dum dixit officium horum circulorum esse, distinguere Solstitia, & Aequinoctia: Ideo vtrumque iam seorsim explicat, incipiens a Coluro solstitiorum. Ait igitur, eum Colurum distinguere solstitia, hoc est, appellari Colurum solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, esse puncta solstitialia, illud quidem, punctum solstitij æstiui, hoc vero, solstitij hyberni: quoniam Sol existens in primo puncto ♋, facit solstitium æstiuum; & non potest magis ad zenith, hoc est, ad punctu cæli capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio ♑, efficit solstitium hyemale, & non potest magis a nobis recedere. Item duos arcus Coluri Solstitiorum, qui inter dicta puncta Solstitialia, & Aequatorem interijciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, vt inferius demonstrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & Solstitio plura dicemus in officijs horum circulorum. Puncta solstitij æstiui, & hyemalis quod.

ALTER quidem Colurus transit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, vbi sunt duo Aequinoctia: Vnde appellatur Colurus distinguens Aequinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphærales. Signa quidem Solstitiorum, & Aequinoctiorum patent his versibus. Colurus Aequinoctiorum.

Hæc duo solstitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, transit, vocari Colurum æquinoctiorum, seu distinguentem æquinoctia; quia Sol in dictis punctis existens efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, se mutuo intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphærales. Est autem angulus sphæralis ille, qui efficitur in superficie conuexa sphæræ ex sectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde si circulus circulum ita secet, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus sphæralis; Si vero efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtusus sphæralis, minor autem acutus. Quod autem Coluri sese mutuo in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex propos. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphæræ supra allata; cum vterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus æquinoctiorum, & Aequator secant se mutuo, poli Coluri Solstitiorum; Puncta vero, in quibus Colurus Solstitiorum, & Aequator se mutuo secant, poli Coluri æquinoctiorum, vt constat ex definitione poli. Angulus sphæralis quid.

OFFI-

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI

I.

Duo Coluri indicant quatuor pũcta Cardinalia, diuiduntq́; Zodiacũ, Aequatorẽ, & omnes parallelos in quatuor quadrãtes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporũ mutationes fieri solent, vt Ver, Aestas, Autumnus, & Hyems; qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes correspondentes quatuor illis anni temporibus: Immo & Aequator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est vsus, vt constabit ex 3. cap. in ortu & occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione ijdem Coluri omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Aequatori in quatuor Quadrantes dirimunt, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosij.

II.

Prima puncta Cancri, & Capricorni, cur solstitialia dicantur.

COLVRVS Solstitiorũ, qui nimirũ & Aequatorẽ, eiusq́; parallelos omnes, & Zodiacũ, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorũ polos incedat, ostẽdit duo puncta solstitialia, nempe prima puncta ♋, & ♑, quæ nõ idcirco solstitialia dicuntur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & cõmoretur aliquandiu; Hoc enim falsum est, cum nunquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, vt experientia quotidiana testatur; sed quòd, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus nec vmbræ meridianæ varientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaque spacia notabiliter augeantur, vel diminuantur, consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attigerit, non prouehitur vlterius, sed inhibet cursum, seseque rursus ad oppositũ mundi polum conuertit, ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab vno polo ad alterum, stare quodammodo videatur, cum sese ad oppositam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis a Græcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaque Solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Aequatore, & principium accessus ad eundem. Est autem duplex Solstitium, æstiuum videlicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirum est ætas; & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando videlicet hyems imminet. In illo Sol vicinissimus nostro vertici capitis existit: in isto vero ab eodem remotissimus. Item illud absolute, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc vero Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius Solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

Primũ punctum Cancri, & Capricorni cur dicatur etiã tropica.

Solstitium quid.

Bruma noui prima est, veterisq́; nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

III.

Colurus solstitiorũ secat eclipticam in semicirculũ ascendentẽ & semicirculum descendentẽ.

IDEM Colurus Solstitiorum partitur Zodiacum, siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui a principio ♑, per ♈, vsque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens; alter vero a principio ♋, per ♎, vsque in finem ♐, Descendens vocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt supra, cum de ordine signorum dissereremus, explicauimus.

CIR-

IIII.

CIRCVLVS idem diſtinguit duodecim ſigna Zodiaci in duas claſſes: In prima claſſe continentur ſex ſigna, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, quæ recte oriuntur in ſphæra obliqua Boreali: In ſecunda claſſe comprehenduntur ſigna reliqua ſex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ oblique oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

Colurus ſolſtitiorū diſtinguit Zodiacum in ſex ſigna recte orientia in ſphæra obliqua, & in ſex ſigna obliquè orientia.

V.

ADHVC circulus hic diſtinguens Solſtitia metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab occaſu in ortū peruenit, ſiue ex parte Boreali, vbi eſt principium ♋, ſiue ex parte Auſtrali, vbi eſt principium ♑, maxime ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiemuè, ſed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solſtitiorum. Etenim tanta eſt maxima Solis declinatio, quantus eſt arcus coluri Solſtitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuſlibet Solſtitij.

Circulus ſolſtitiorū metitur maximas Solis declinationes.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Aſtronomis in temporibus diuerſis, propter motum trepidationis octauæ ſphæræ, quo omnes inferiores ſphæræ mouentur, vt dictum eſt in primo cap.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximā Solis declinationem comprehendere Gradus 23. Min. 51. Sec. 20. qualem fere auctor noſter aſſeruit ex ſententia Ptolemæi.

Variæ obſeruationes maximę declinationis Solis, & quam tenēdam eſſe putemus.

MAHOMETES Aratenſis inuenit eandem grad. 23 min. 35.

ARZAHEL Hiſpanus eam obſeruauit eſſe grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem eſſe grad. 23. min. 33. vt retulit auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. aſſeruit eam eſſe grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES VVernerus Norimbergenſis eidem tribuit grad. 23. min. 28. ſecun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. ſecun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuiſſe, & decreturam eſſe vſq; ad 23. grad. & 28. min. non amplius: Poſtea rurſus eandem accreturam vſq; ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc ſit, minima vero illa; Differentiaque inter maximam, & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes communis ſchola Aſtronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. ſummus Aſtronomus obſeruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile ſit, eam fortaſsis eſſe tantum grad. 23. min. 28. paulo amplius, qualem poſuit Copernicus. Veruntamen ne à communi ſententia recedere videamur, eandem in ſequentibus aſſumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipue cauſam, quod 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quod 30. min. ſint dimidiata pars vnius gradus.

MODVS, quo Aſtronomi maximam Solis declinationem obſeruant, inter alios hic eſt præcipuus. Obſeruetur circa ſolſtitiū æſtiuum, nēpe circa diem 12. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana ſumma diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in æſtate:

Qua ratione maxima Solis declinatio inueſtigāda ſit.

seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis. TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, vt intra se contineret posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularem planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dexteram, neque ad sinistram declinat unquam: At reliqui planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur fere grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. quam 16. complectatur. VERVM objiciet aliquis, Martem, & Venerem non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum fere 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam planetæ extra Zodiacũ reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respõdendum est, hanc ob causam nonnullos Ioannẽ Regiom. secutos tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessariũ esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea quòd hanc latitudinẽ nunquam alij planetę excedunt; quòd aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. a medio Zodiaco deuiant, id raro admodũ contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; vt hęc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quòd côueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione, quẽadmodũ vnus gradus est pars trigesima vnius signi, ita quoq; tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdẽ Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. grad. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehẽdit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream videlicet vnius signi.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur. *LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quod ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ,*

Eclipsis Lunæ quid. *vt in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quam interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.*

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicens, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. gradus, si intelligatur per medium horum 12. grad. di- scindere linea totum circuitum Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex gradus, totidemque ex altera, dicetur linea illa Ecliptica, eo quòd, quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise, contingat eclipsis Solis; quã do vero eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis auctoribus pro Zodiaco absolute vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quod semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis, locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & alijs huiusmodi nominibus appellari solet à varijs scriptoribus.

Varia nomina Eclipticę.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris, vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab occasu in ortum describetur circulus, cuius circunferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemq; terminis ab Aequatore recedit, vt mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adijciantur grad. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur describi in cælo.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes vero alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper mouetur sub Ecliptica, alij vero planetę nõ.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeat Sol, & alij Planetæ respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo versus Septentrionem, modo versus Austrum, modo vero (quando videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim, & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctũ oriri, & occidere, quã do in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, vt in primo gradu ♋. Similiter in meridie vmbram eiusdem meridianam istis anni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem longitudinem, similiter in æquinoctio vtroque, necnon in Solstitio brumali; ita vt in vno Solstitio æstiuo longior vmbra meridiana nunquam visa fuerit, quàm in alio Solstitio æstiuo, neque in vno æquinoctio longior, quam in alio, neque in vno

Quomodo deprehensũ sit, Solem semper sub Ecliptica moueri, alios vero planetas non.

Solstitio brumali, quàm in alio; idemque dicendum est de omnibus alijs temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Aequatore declinat, quando videlicet existit in principio ♋, vel ♑, constanter singulis annis eodem spatio ab eo dimoueri, atque idẽ obseruarunt, dum est in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem necessario concluserunt, Solem eandem perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab occasu in ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt, seu iter solare, vt dictum est. Hinc factum est, vt omnes vno ore fateantur, Solem semper in ecliptica linea moueri, ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad sinistram, vel ad dextram; quoniam nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo, quod quidem eclipticam lineam nuncuparunt, propter eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodem puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque vmbram meridianam eadem longitudine proijcere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idem obseruarunt in reliquis quinque Planetis. Quocirca recte collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc, illucque ab Ecliptica, & non semper eadem via eos incedere ab occidente in orientem. Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋, existentem recedere ab Aequatore grad. ferre 28. aliquando vero grad. ferme 18. Vnde mirum in modum vmbram eius meridianam variari necesse est. Idemque obseruatum est in omnibus alijs punctis Zodiaci, non solum in Luna, verum etiam in alijs Planetis. Omnes enim ab occasu in ortum tendunt non per Eclipticam semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, varietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci Borealis, & australis quæ. Item quæ sint signa Borealia, vel australia.

PARS vero Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, vel Borealis, vel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt à principio Arietis vsque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, vel Borealia. Alia vero pars Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali versus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Australis, vel Antarctica. Et sex signa, quæ sunt à principio Libræ vsque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, vel Australia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in septimo officio Aequatoris diximus, totum cælum ab Aequatore dirimi in duo hemisphæria, quorũ illud, quod ad polum Arcticũ vergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticum dicitur, reliquum vero ad alterum polum spectans, Meridionale, Australeve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaque in vtraque medietate comprehensa sortiantur eadem nomina, vt perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia;

nalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit vt Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes Meridionales vocentur. Planetæ quando boreales, & quando australes.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quòd hæc præpositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum. Prima acceptio signi.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicantur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quæ vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signum duodecima pars superficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. grad in latitudine ve to 12. grad. Et in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet autem hæc prima acceptio signi originem à prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili continens secundum totum ambitum grad. 360. In latitudine vero 12. grad. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signũ non est in orbibus Planetarum, immo nec in sphæra stellarum fixarum, sed in primo duntaxat mobili, docet auctor, cum Astronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium planetam esse in tali signo, v. g. in Ariete, præpositionem [in] sumi pro [sub] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicitur esse, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Quomodo intelligendum sit, Solem esse in quouis signo in prima acceptione.

IN alia autem significatione dicitur signum pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, vertex vero eius est in centro terræ. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere, planetas esse in signis. Secunda acceptio signi

COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signum pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signum in prima acceptione, vertex autem centrum totius Vniuersi. Ortum autem quoque habuit hoc signum in secunda acceptione à secunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus sumitur apud Astronomos non pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis concauis, quarum vtraque verticem habet in mun



Secunda acceptio Zodiaci.

di centro, bases autem earundem sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ eclipticæ, recedentesque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait auctor, proprie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

Sol proprie est in signis in secunda acceptione.

Tertia acceptio signi

TERTIO modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: Et quælibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptionem, stellæ, quę sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus transeat per principiū ♈, & ♎; Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑; Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium ♍, & ♓; diuidetur tota superficies cæli in 12 partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidē in medio, vbi est Zodiacus, strictiores vero in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se mutuo intersecāt. Quæ quidem partes appellantur signa in tertia acceptione, denominanturque ab illis signis primæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur; vt illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, vocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa, siue concaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, qui ad omnia signa æque bene possunt referri, dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili.



Tertia acceptio Zodiaci.

Omnia puncta cæli sūt in aliquo signo in tertia acceptione.

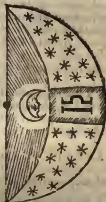
Quarta acceptio signi

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum quod nunc vltimo accepimus signum, acumen vero eius sit super axem

axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes ęquales, quę dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIVS.

QVARTO modo capitur signũ iterum pro corpore quodam, veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera vero planæ superficies duorum semicirculorum, quorum circunferentiæ includunt idem signum, ita vt acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mũdi: Vnde si totus mundus in 12. partes ęquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, sese que mutuò secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem nihil erit in vniuerso mundo, quod non in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum Vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur.



Quarta acceptio zodiaci.

Omnia; quę sunt in mundo, esse in aliquo signo in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circunferentia circuli, quam Sol motu annuo proprio describit ab occasu in ortum. Vnde si hæc circunferentia ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficientur 12. signa in quinta acceptione: Vt signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quã concludit circunferentia ecliptica. Quamobrem, si à signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

Quinta acceptio zodiaci, & signi.

Sexta acceptio zodiaci, & signi.

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Veruntamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circunferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, cum de latitudine stellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ.

Quomodo Astronomi dicant omnia esse in aliquo signo.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICAE.

I.

Ecliptica mensura est motus cæli ab occasu in ortum.

EST regula, & mensura motus secundi, qui est ab occasu in ortum, quemadmodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab ortu in occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellæ fixæ, & planetæ, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab occidente in orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estque cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens, æqualiterque secundum omnes sui partes à duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus, estque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

II.

Ecliptica causa est eclipsium.

SVB Ecliptica fiunt eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ; ex quo est Ecliptica appellata: Adeo vt quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub Ecliptica, vel certe prope Eclipticam extiterit, contingat eclipsis Solis; In oppositione vero cum Sole, eclipsis Lunæ.

III.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierum & vicissitudinis temporum.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctiũ, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundũ philosophos existit generationis, atque corruptionis.

IIII.

Ecliptica secat cælũ in hemisphærium boreale, & australe.

DIRIMIT totum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Boreum interijcitur, Septentrionale; Aliud vero inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Australem positum Meridionale nominatur. Quamuis enim absolute pars illa cæli inter polum Arcticum, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua vero Australis, vt supra in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cælum ab Ecliptica diuidi in hemisphærium Septentrionale, & Meridionale, fortassis propter motum secundum ab occasu in ortum. Ita namque fiet, vt quemadmodum vna & eadem stella mota à primo mobili motu diurno semper eodem modo est Septentrionalis, vel australis, ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab occasu in ortum motu secundo sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalisve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadem Ecliptica. Hinc factum est, vt Astronomi aliquando diuidant stellas in Septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & non Aequatoris, vt perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maxime Septentrionale, & alijs signis Septentrionalibus, dicantur aliquando in tabulis Ephemeridum Meridionales, quia nimirum deuiant ab Ecliptica in Meridiem, quamuis ab Aequatore in Boreã declinent: Similiter existentes in signo ♑, maxime Australi, nec non in alijs signis Australibus, denominentur Septentrionales, quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in Meridiem, vt in Theoricis Planetarum explicatur. Hac ratione Sol nunquam

Qua ratione planetæ in signis borealibus existentes dici possint australes; boreales vero, quando in signis australibus existunt.

dici

dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam eclipticam nunquam deserit: Idemque dicendum est de stellis fixis, & cæteris planetis, qui sub Ecliptica ad amussim constituti fuerint.

Verticalis circul⁹ proprie dictus secat cælũ I hemisphærium boreale, & australe.

PRAETER duos modos prædictos accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nã circulus Verticalis proprie dictus, qui videlicet per verticẽ capitis, seu Zenith cuiuscunque loci, & cõmunes sectiones Aequatoris, Horizõtisq; incedit, estq; ad Horizontẽ rectus, diuidit quoque vniuersum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septentrionale, alterũ autẽ, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalẽ Ptolemæus in libello de Analemmate, ipsumq; sequuntur omnes Astronomi, qui horologiorũ Solariũ descriptiones tradũt. Est enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalisq; cõmodissima pro horologiorũ descriptionibus. Itaq; tribus circulis, nempe Aequatore, Zodiaco, & Verticali proprie dicto tripliciter sphæra ab Astronomis distribuitur in hemisphæriũ Boreale, & Australe; Quod hoc loco cõmonere lectorem volui, vt attente cõsideret, quando scriptores mentionẽ dictarum partium cæli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphærium Septẽtrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in signis Borealibus decurrens iuxta ortum, & occasum dicatur Septentrionalis, reliquo vero diei tempore ante, & post meridiem, Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum est in habitatione Boreali.

Tripliciter cælũ in hemisphæriũ boreale, & australe diuiditur, nẽpe ab Aequatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die sit borealis, & australis.

V.

Ecliptica terminus est, à quo latitudines astrorũ supputantur.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumque cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio vero distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est auctor noster, sine vllo discrimine vtramq; distantiam interdum appellent declinationem, non tamen simpliciter. Latitudinem enim dicunt declinationem ab Ecliptica; Declinationem vero proprie dictam, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cũ alijs Astronomis cuilibet harum distantiarum proprium ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem distantia est duplex, secundum quod stella quæuis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septentrionalem: Si vero in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aequatore versus Septentrionem habet declinationem Septentrionalem seu Borealem; Recedens autem in Austrum declinationem Australem, Meridionalemve obtinet. Latitudinem cuiuscunque stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur, Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam, & verum locum stellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipsum, & principium ♈, à quo longitudo stellæ cuiusuis sumi debet, secundum successionem signorum procedendo; Vt longitudo stellæ non sit aliud, quam arcus Eclipticæ ab initio ♈, vsque ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriem computatus. Declinatio

Latitudo stellarum quid, & quo modo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarũ borealis, & australis; & qua ratione vtraque mẽsuretur.

Circulus latitudinis.

Longitudo stellæ quid.

vero stellæ cuiuslibet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente: Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis Eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum Eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Aequatorem, & verum locum stellæ, seu gradum Eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. grad. Nullum enim punctum cæli ab Ecliptica, siue ab Aequatore magis recedere potest, quàm per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeant poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi per quadrantem ab eius circunferentia separantur, vt in coroll. propos. 16 lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Circulus declinationis.

Variæ habitudines stellarum quoad latitudinē, & declinationem.

EX HIS, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primum, stellas, seu planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; Cuiusmodi sunt stellæ, quæ extra Aequatorem reperiuntur, & sub Ecliptica præcise collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus æquinoctijs exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam vero declinationem; Vt sunt stellæ omnes, quæ extra Eclipticam positæ sub Aequatore directe constituuntur. Tertio, stellas nonnunquam carere & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore æquinoctiorum. Quarto, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; Quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Aequatore in Boream deuiant. Quinto, stellas aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Aequatore in Austrum recedunt. Sexto, aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem; Vt sunt stellæ positæ inter Aequatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimo, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem; cuiusmodi sunt stellæ inter Aequatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Quæ puncta eclipticæ æquales habeant declinationes, & quæ maiorem, vel minorem.

OBITER etiam hic admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æque remouentur à punctis æquinoctialibus, in quibus videlicet Aequator, & Ecliptica se mutuo intersecant, æquales habere declinationes: Punctum vero ab alterutro æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotissimum, nempe medium inter æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, aut ♑, declinationem habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet æquinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes æqualiter distabunt à punctis æquinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex elementis sphæricis Theod. & triangulis sphæricis.

VI.

Ecliptica ostendit vera loca stel-

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu signi

signi stella, aut planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse astrũ quodcunque, per quem transit circulus latitudinis astri; ita vt si transeat v. g. per 10. grad. ♌, dicatur esse in 10. grad. ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positæ, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maxime Borealis, & altera maxime Australis. Solum polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cum non sit maior ratio, cur in hoc potius signo dicantur existere, quam in illo, sed æque bene ad omnia possint puncta Eclipticæ referri. [...] ard in Zodiaco, &c. dicitur in eius stellæ cuiusuis in Zodiaco.

V I I.

ASTRONOMI officio Eclipticæ inuestigãt veros motus planetarum, omniumque stellarum fixarum. Est enim verus motus astri cuiuscunque, arcus Eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ è centro terræ per stellæ centrum ad Eclipticam educitur: vel certe, si astrum in Ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur. Ecliptica in dicat veros motus stellarum. Verus motus, & linea veri motus quid sit.

DE DVOBVS COLVRIS.

SVNT autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri; quorum officium est, distinguere solstitia, & æquinoctia. Dicitur autem Colurus a κῶλον, Græce, quod est membrum, & οὔρος, quod est bos syluester. Quia quemadmodum cauda bouis syluestris erecta, quæ est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus; quoniam solum vna eius medietas apparet, alia vero nobis occultatur. Coluri quod officiũ habeant, & vnde sic dicantur.

COMMENTARIVS.

TERTIO loco post Zodiacum agit auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolute in cælo ponuntur, alij autẽ duo cõstituũtur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manẽt semper iidem in omni climate, hi vero, mutato climate, mutãtur quoque necessario. Sunt autẽ duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta cardinalia Zodiaci ducũtur sese mutuo ad angulos rectos sphærales intersecantes in ipsis polis, & vnà cũ sphæra circumuoluuntur. Horũ officiũ ait esse, vt distinguant solstitia, & æquinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ solstitia, & æquinoctia contingant, vt mox dicetur. Coluri qui sint.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicantur Coluri à vocabulo græco κόλουρος, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectiq; ita vt nec simul Etymologia vera Colurorum.

vno tempore, nec succeßiue diuersis temporibus, omnes illorum partes conspici poßint. Etenim arcus ipsorum oppositi vtrinque iuxta mundi polos in sphæra obliqua quacunque ita sese habent, vt ij quidem, qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuo oculis objiciantur, neque vnquam e conspectu amoueantur, subducanturue; ij vero, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum, nunquam producantur in conspectum, sed perpetuo delitescant; adeo vt quo obliquior fuerit sphæra, eo etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: Cum tamẽ omnes alij circuli mobiles in cælo ita sint comparati, vt aut semper totos, & integros supra Horizontem videamus; vt sunt circuli minores iuxta polum conspicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur; aut certe totos succeßiue spacio 24. horarum intueamur, vt sunt Zodiacus, Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

EX his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nũquam omnes eorum partes supra Horizontẽ in sphæra quacunq; obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi vendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci cardinalia ducuntur, seseque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita vt solum hi dicantur peculiari nomine Coluri.

Nulli circuli in sphæra recta dici possunt Coluri.

Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cum nullum sit punctum cæli, quod non supra Horizontem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoq; circulus, qui non totus succeßiue spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Vnde si ij, qui in sphæra recta degunt, nomina circulis cælestibus imposuissent, nullos Coluros vocassent.

Colurus solstitiorum.

COLVRVS igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cancri, & Capricorni. Vnde primus punctus Cancri, vbi Colurus iste intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij Aestiualis; quia quando Sol est in eo, est Solstitiũ Aestiuale, & non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri. Est autem Zenith punctus in firmamẽto directe suprapositus capitibus nostris. Arcus vero Coluri, qui intercipitur inter punctum Solstitij Aestiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemaeum viginti triũ graduum, & vnius, & quinquaginta Minutorum: Secundum Almeonem vero, viginti trium graduum, & triginta trium Minutorum.

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER primus punctus Capricorni, vbi idem Colurus ex alia parte intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio, & est æqualis priori.

COMMENTARIVS.

DIXIMVS supra duos esse Coluros, alterum Solstitiorum, æquinoctiorum alterum, quod & auctor insinuauit, dum dixit officium horum circulorum esse, distinguere Solstitia, & Aequinoctia: Ideo vtrumque iam seorsim explicat, incipiens a Coluro solstitiorum. Ait igitur, eum Colurum distinguere solstitia, hoc est, appellari Colurum solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, esse puncta solstitialia, illud quidem, punctum solstitij æstiui, hoc vero, solstitij hyberni: quoniam Sol existens in primo puncto ♋, facit solstitium æstiuum, & non potest magis ad zenith, hoc est, ad punctū cæli capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio ♑, efficit solstitium hyemale, & non potest magis a nobis recedere. Item duos arcus Coluri Solstitiorum, qui inter dicta puncta Solstitialia, & Aequatorem interijciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, vt inferius demonstrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & Solstitio plura dicemus in officijs horum circulorum. Punctū solstitij æstiui, & hyemalis quod.

ALTER quidem Colurus transit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, vbi sunt duo Aequinoctia: Vnde appellatur Colurus distinguens Aequinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphærales. Signa quidem Solstitiorum, & Aequinoctiorum patent his versibus. Colurus Aequinoctiorum.

Hæc duo solstitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, transit, vocari Colurum æquinoctiorum, seu distinguentem æquinoctia; quia Sol in dictis punctis existens efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, se mutuo intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphærales. Est autem angulus sphæralis ille, qui efficitur in superficie conuexa sphæræ ex sectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde si circulus circulum ita secet, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus sphæralis; Si vero efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtusus sphæralis, minor autem acutus. Quod autem Coluri sese mutuo in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex propos. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphæræ supra allata; cum vterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus æquinoctiorum, & Aequator secant se mutuo, poli Coluri Solstitiorum; Puncta vero, in quibus Colurus Solstitiorum, & Aequator se mutuo secant, poli Coluri æquinoctiorum, vt constat ex definitione poli. Angulus sphæralis quid.

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI

I.

Duo Coluri indicant quatuor pūcta Cardinalia, diuiduntq; Zodiacū, Aequatoré, & omnes parallelos in quatuor quadrātes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporū mutationes fieri solent, vt Ver, Aestas, Autumnus, & Hyems; qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes correspondentes quatuor illis anni temporibus; Immo & Aequator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est vsus, vt constabit ex 3. cap. in ortu & occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione ijdem Coluri omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Aequatori in quatuor Quadrantes dirimunt, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosij.

II.

COLVRVS Solstitiorū, qui nimirū & Aequatorē, eiusq; parallelos omnes, & Zodiacū, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorū polos incedat, ostēdit duo puncta solstitialia, nempe prima puncta ♋, & ♑, quæ nō idcirco solstitialia dicuntur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & cōmoretur aliquandiu; Hoc enim falsum est, cum nunquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, vt experientia quotidiana testatur; sed quòd, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus nec vmbræ meridianæ varientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaque spacia notabiliter augeantur, vel diminuantur, consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attigerit, non prouehitur vlterius, sed inhibet cursum, seseque rursus ad oppositū mundi polum conuertit, ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab vno polo ad alterum, stare quodammodo videatur, cum sese ad oppositam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis a Græcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaque Solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Aequatore, & principium accessus ad eundem. Est autem duplex Solstitium, æstiuum videlicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirum est æstas; & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando videlicet hyems imminet. In illo Sol vicinissimus nostro vertici capitis existit: in isto vero ab eodem remotissimus. Item illud absolute, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc vero Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius Solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

Prima puncta Cancri, & Capricorni, cur solstitialia dicantur.

Primū punctum Cancri, & Capricorni cur dicātur etiā tropica.

Solstitium quid.

Bruma noui prima est, veterisq; nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

III.

Colurus solstitiorū secat eclipticam in semicirculū ascendenté & semicirculum descendenté.

IDEM Colurus Solstitiorum partitur Zodiacum, siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui a principio ♑, per ♈, vsque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens; alter vero a principio ♋, per ♎, vsque in finem ♐, Descendens vocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt supra, cum de ordine signorum dissereremus, explicauimus.

CIR-

IIII.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes: In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, quæ recte oriuntur in sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ oblique oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

Colurus solstitiorū diuidit Zodiacum in sex signa recte orientia in sphæra obliqua, & in sex signa obliq; orientia.

V.

ADHVC circulus hic distinguens Solstitia metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab occasu in ortū peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principium ♑, maxime ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiemuè, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus coluri Solstitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

Circulus solstitiorū metitur maximas Solis declinationes.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum trepidationis octauæ sphæræ, quo omnes inferiores sphæræ mouentur, vt dictum est in primo cap.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximā Solis declinationem comprehendere Gradus 23. Min. 51. Sec. 20. qualem fere auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

Variæ obseruationes maximę declinationis Solis, & quam tenendam esse putemus.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23 min. 35.

ARZAHEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES VVernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsq; ad 23. grad. & 28. min. non amplius: Postea rursus eandem accreturam vsq; ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc sit, minima vero illa; Differentiaque inter maximam, & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortasis esse tantum grad. 23. min. 28. paulo amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipue causam, quod 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quod 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est præcipuus. Obseruetur circa solstitiū æstiuum, nēpe circa diem 12. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in æstate:

Qua ratione maxima Solis declinatio inuestigāda sit.

æstate: Deinde idem fiat circa Solstitium brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur;in ea .n. Sol maxime declinat ab Aequatore in Austrum. Si igitur minimam hanc altitudinem meridianam ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiserimus, habebimus maximam Solis declinationem ex vtraq; parte Aequatoris, quoniam maxima declinatio Borealis æqualis est maximæ Australi, vt mox demonstrabimus, quod & auctor dixit. EXEMPLVM. Ioannes Regiom. Viennæ deprehendit circa Solstitium æstiuum maximam Solis altitudinem meridianam grad. 65. Min. 30. Circa solstitium vero brumale minimam Solis altitudinem meridianam offendit grad. 18. Min. 30. qua ablata a priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem grad. 23. min. 30. Porro vtriq; altitudini meridianę & maximæ, & minimæ captandæ aptissimum erit instrumentum Quadrans eximiæ magnitudinis, vt in eo etiam Minuta Graduum designari queant, in quo linea fiduciæ circumuoluatur circa eius centrum. Si enim hic quadrans in plano, quod Horizonti æquidistet, ita statuatur, vt rectus illi plano insistat, & vnum latus eius directe lineæ meridianæ respondeat, centrumq; eiusdem Boream respiciat, facilimo negotio dictæ altitudines meridianæ reperientur. Constructionem huius quadrantis inuenies apud Orontium Delphinatem in sphæra, quam conscripsit.

Qua arte declinationes punctorum eclipticæ supputentur.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam sinuũ in notitiam declinationum omnium punctorum Eclipticæ. Quoniam enim, vt à nobis demõstratum est in coroll. propos. 1. lib. 1. nostræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propos. 18. Item à Gebro Hispalensi lib. 2. & à Petro Nonio Lusitano propos. 2. secundæ partis de crepusculis; Sicut se habet sinus totus ad sinũ maximæ declinationis, ita se habet sinus arcus, quo distat pũctum Eclipticæ datum ab alterutro punctorum æquinoctialium, ad sinum declinationis eiusdem puncti: si iuxta regulam proportionũ multiplicetur sinus maximæ declinationis in sinum arcus, quo datum punctum Eclipticę ab alterutro punctorum æquinoctialium remouetur, nempe à vicíniori, & numerus productus per sinum totum diuidatur (quod fiet, reijciẽdo a producto numero quinq; figuras ad manum dextram, sumimus enim nunc sinum totum esse particularum 100000) proueniet sinus, cuius arcus inuentus ex tabula sinuum offeret illico declinationem puncti propositi. EXEMPLVM. Posita declinatione maxima Solis grad. 23. Min. 30. libet peruestigare declinationẽ octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab æquinoctio autumnali grad. 22. Multiplico igitur sinum maximæ declinationis positæ, nempe 39874. in sinum distantiæ propositæ, hoc est, grad. 22. videlicet in 37460. produceturq; numerus 1493680040. à quo reiectis quinq; figuris ex parte dextra, remanebit sinus 14936. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 8. Min. 35. Tantam igitur dicemus esse declinationem octaui gradus ♍. Et sic de cæteris.

HAC arte supputauimus sequentem tabulam, in qua cõtinentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vna cum tertijs partibus graduum. Quoniã vero, vt supra diximus, in Zodiaco semper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, satis erit, si computentur declinationes omnium graduum, & minutorum vnius Quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facile huius Quadrantis partibus accomodabuntur, vt in sphæra materiali videre licet, & perspicuum esse potest in subsequenti tabula.

DECLI-

DECLINATIONES PVNCTORVM Eclipticæ ab Aequatore.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	40	0	40	12	15	20	33	28	2c
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
6	0	2	23	13	33	21	22	24	0
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	40	3	3	14	6	21	39	22	20
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	20	3	19	14	19	21	45	21	40
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
9	0	3	35	14	32	21	51	21	0
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.
13	20	5	17	15	53	22	28	16	40
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	20	8	20	18	8	23	13	8	40
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	40	9	36	18	59	23	24	5	20
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

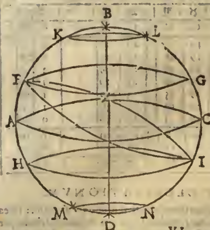
Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
29	0	11	9	20	59	23	30	1	0
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

VSVS TABVLAE DECLINATIONVM.

SI signum, cuius graduum declinationes desiderantur, in superiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in sinistra tabulæ parte: Si vero in linea tabulæ inferiori fuerit repositum signum, in dextra parte erunt gradus sumendi cum minutis; & illico in communi concursu signi, & gradus accepti, offendentur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPLVM. Scire lubet, quantum declinet grad. 17. ♏, ab Aequatore. In sinistra igitur parte tabulæ accipio graduum 17. ♏. (Nam hoc signum collocatur in superiori parte tabulæ) & in communi angulo sub ♏, reperio grad. 16. min. 57. Tantam igitur pronuncio esse declinationem grad. 17. ♏. Item inuestigandum sit, quantam habeat declinationem grad. 23. min. 40. ♋. Quoniam igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋, respondere grad. 21. min. 25. Atque tanta est declinatio quæsita. Quod si minuta proposita non reperiantur in tabula prædicta, sumendæ erũt declinationes minutorum proxime maiorum, & proxime minorum, & per earum differentiam elicienda pars proportionalis, quæ adijcienda quidem erit declinationi minutorum proxime minorum, si signum propositum fuerit superius: Detrahenda vero ab eadem declinatione minutorum proxime minorum, si signum inferius fuerit. *Explicatio vsus præcedentis tabulæ.*

EXEMPLVM vtriusque. Volo declinationem grad. 4. min. 27. signi ♊. Quoniam igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula; accipio differentiam declinationum, quas habent min. 20. & min. 40. quarti gradus signi ♊, quæ differentia continet min. 4. & per regulam proportionum inuenio minutis 7. (quibus minuta 27. superant minuta 20.) respondere minuta $1\frac{2}{5}$. hoc est, min. 1. Sec. 24. quandoquidem minutis 20. (quibus minuta 40. superant minuta 20.) respondent minuta 4. differentiæ. Et quia signum ♊, est superius, adijcienda erunt min. 1. Sec. 24. declinationi grad. 4 Min. 20. ♊, quæ continet grad. 21. min. 4. Atque ita declinatio grad. 4. min. 27. signi ♊, complectetur grad. 21. min. 5. Sec. 24. Pari ratione volo declinationem grad 25. min. 27. signi ♑. Quoniam igitur signum propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem videlicet min. 1. Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 20. ♑, hoc est, ex grad. 21. min. 8. remanebitque declinatio proposita graduum 21. min. 6. Sec. 36.

Maximam Solis declinationem boream æqualē esse maximę declinationi Solis australi.



PORRO maxima Solis declinatio Borea æqualis est maximæ declinationi Australi, vt auctor dixit; quod quidem facile hac ratione demonstrari potest. Sumatur aliqua sphæra, in qua Colurus Solstitiorum sit A B C D; Aequator A C; Zodiacus siue Ecliptica F I; Tropicus ♋, F G; Tropicus ♑, H I; Maximæ Solis declinationes, A F, Borea, C I, Austrina. Quoniam igitur semicirculus A B C, semicirculo F B I, æqualis est; dempto communi arcu F B C, erit A F, maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui C I, hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinæ. quod est propositum.

VI.

Colurus solstitiorū metitur distantias polorū Zodiaci à polis mūdi.

SOLSTITIORVM circulus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi. Est.n. hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempe polum mundi, & polum Zodiaci, interceptus. Sunt autem duæ hæ distantiæ polorum Zodiaci à mundi polis æquales maximis declinationibus Solis. Repetatur enim sphæra, in qua poli mundi B, D; poli Zodiaci K, L; Maximæ Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti E K, est æqualis; ablato communi arcu E B, remanebit arcus A E, nempe maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet distantiæ vnius poli ab altero, æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, scilicet alteri distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, si nimirum assumantur duo Quadrantes C D, H L. Vnde manifestum est, tantum distare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Australi Australis polus Zodiaci, propterea quod vtraque distantia æqualis est vtrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita ostendetur. Quoniam semicirculi B C D, K H L, æquales sunt; si auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc est, distantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.

Distantias polorū Zodiaci à polis mundi æquales esse maximis declinationibus Solis.

VII.

Colurus æquinoctiorū indicat duo puncta æquinoctia.

COLVRVS Aequinoctiorum, qui videlicet Aequatorem ad angulos rectos, et Eclipticam ad angulos obliquos secat, cum per illius polos, & non per huius incedat, demonstrat duo puncta æquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt æquinoctia, vt dictum est.

CAETERVM Aequinoctia, & Solstitia nō semper eodem anni tempore contigerunt, sed perpetuo sedes suas mutarunt versus initia mensium in Calendario.

dario. Nam olim Hipparchus anno fere 145 ante Christum deprehendit Vernum æquinoctium fieri propemodum circa diem 23. Martij: Autumnale vero circa diem 26. Septembris fere. Solstitium autem æstiuum incidebat tunc in diem fere 24. Iunij; & Hybernum in diem 24. Decembris. At vero Ptolemæus anno Domini 140. æquinoctiũ Vernum obseruabit fieri propemodum circa diem 22. Martij: Autumnale vero quasi circa diem 25. Septembris. Solstitium autem æstiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernum circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quòd plerique, qui nuper de anni correctione scripserunt, tam pertinaciter contendere voluerint, æquinoctium Vernum reducendum esse ad diem 25. Martij, propterea quòd, vt ipsi afferunt, tempore Christi, aut Iulij Cæsaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falsum est. Quoniam enim tempore Ptolemæi æquinoctiũ Vernum anticipabat vnũ diem in Calendario spatio 300. annorũ, vt ipse diligentissime obseruauit, fit vt in annis 200. qui fere inter Iuliũ Cæsarẽ, & Ptolemæũ inciderũt, anticiparit tantũmodo hor. 16. nẽpe $\frac{2}{3}$. vnius diei. Quare cũ Ptolemæus ipsum deprehenderit circa diem 22. Martij quodammodo, necesse est, idem tempore Iulij Cæsaris contigisse non serius, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem reducendum esse statuit ad diem 21. Martij, quo nimirũ contingebat tẽpore concilij Niceni, hoc est, anno 325. Ita.n. nihil prorsus immutandũ erit in Breuiarijs, ac Missalibus, permanebuntq; ijdẽ termini paschales, quos Sancti illi Patres in cõcilio Niceno cõstituerunt.

Aequinoctia & Solstitia sedes mutant in Calendario.

CAVSA autẽ huius anticipationis est, quod Iulius Cæsar, quem Ecclesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quãtitati vnius anni. Cõstituit enim annũ Solarẽ dierũ 365. & 6. horarũ; Vnde quoniã in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrũ efficiebãt, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis cõflatus, quẽ annũ Bissextũ vocabat, cõstantẽ diebus 366. Annus autẽ Solaris tantus nõ est, sed secundũ calculum Alphõsinorũ cõtinet dũtaxat dies 365. horas 5. min. 49. Sec. 16. ita vt annus Romanus, quo Ecclesia vtitur, superet annũ verũ iuxta calculũ Alphonsi regis Hispaniæ, min. 10. vnius horæ & secundis 44. Hinc fit, vt totidẽ minutis, Secundisq; quolibet anno Aequinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quãdo Sol ad idẽ pũctũ Aequinoctij, aut Solstitij reuertitur, desũt ad annũ Romanũ cõplẽdũ, dicta min. 10. Sec. 16. vnius horæ. Sequitur quoq;, vt Aequinoctia, & Solstitia in annis 400. præcurrant sedes suas diebus integris fere tribus. Quocirca, ne in posterũ Aequinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertãt, necessariũ erit, in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberẽt esse Bissexti, dierũ scilicet 366. cẽsere pro cõmunibus, dierũ nimirũ 365. Ita.n. fiet, vt tres illi dies integri restituantur. Id quod, vt spero, breui fiet ex edicto Summi Põtificis. Quòd si anni quãtitas ad amussim cõgrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Aequinoctiorũ, & Solstitiorũ, sed eisdẽ semper anni diebus recurrerẽt: quẽadmodũ etiã videmus festos dies immobiles statis sẽper diebus redire. Et nisi Calendariũ corrigatur, cõtinget, vt in spatio annorũ 24500. Aequinoctia, & Solstitia vicissim inter se permutatura sint sedes, ita vt Ver incidat in Septembrẽ, Autumnus in Martiũ, brumale frigus in Iuniũ, & æstiui calores in Decembrẽ, quãdo Christus natus est: In spatio tamẽ annorũ 49000. restituentur tam Solstitia, quàm æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate recesserunt Aequinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cæsaris notatis versus initia mensium per dies ferme 12.

Causa anticipationis Aequinoctiorum, & Solstitiorũ in Calendario.

R 2 IDEM

VIII.

Colurus æquinoctiorum partitur Eclipticam in semicirculũ borealē, & australem.

IDEM Colurus Aequinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.

Meridian⁹ quid.

Meridian⁹ cur sic dicatur, & circulus medij diei.



SUNT iterum duo alij circuli maiores in sphæra, scilicet Meridianus, & Horizon. Est autem Meridianus, circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia vbicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamẽti peruenit ad suum Meridianum, est illi meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.

COMMENTARIVS.



EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci, immobilesve appellantur, nempe de Meridiano, atque Horizonte. Prius autem exponit Meridianum circulum, quia dignior est, ac nobilior, tum quia est in medio hemisphærio, vbi astra maximas habent eleuationes, & virtutes; vt mox dicemus; tum quia ab hoc circulo Astronomi dies inchoant, non autem ab Horizonte, vt vulgus eos consueuit inchoare. Definit igitur circulum Meridianum, dicens eum transire per mundi polos, & Zenith, siue verticem capitis: qualis est ille, qui in materiali sphæra omnibus supereminet, sustinetque axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet, hunc circulum vocari Meridianum à meridie, quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit meridiem, siue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei, quia nimirum diuidit diem artificialem in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei; Cuspis regalis; Cardo regius; principium decimi domicilij cælestis; medium cæli, & alijs huiusmodi nominibus. Est autẽ hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorsus, & semper fixus in eodem loco. Cum enim necessario transire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex autem non mutetur in eodem loco; si aliquantisper moueretur, discederet à loci vertice, & sic nõ diuideret diẽ artificialẽ in duas partes æquales, neq; Horizontẽ ad angulos rectos secaret: quæ tamen omnia in Meridiano requirũtur.

Ciuitates, quarũ vna est alia oriẽtalior, diuersos habent Meridianos.

ET notandum, quòd ciuitates, quarum vna magis accedit ad Orientem, quam alia, habent diuersos Meridianos.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianũ per Zenith, seu verticẽ capitis transirẽ, ex quo efficitur, vt quemadmodũ non omnia loca terræ eidẽ puncto cæli subijciuntur, ita quoq; non omnia eundẽ habere posse Meridianũ, docet nunc Meridianos variari in diuersis ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quam altera.

HINC

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo, ab ortu in occasum, qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi: Qua ratione vna eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiam Meridianum habebit magis Orientalem, si præcise, ac Geometrice loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere velimus, in 300. fere stadiorum spatio ab ortu in occasum, vt auctor est Proclus in sphæra, quæ efficiunt milliaria Italica 37½. in circulo maximo, comprehendunt sue min. 36. vix vlla accidit Meridiani variatio sensibilis. Nam in tanto spatio, ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cum totus Aequator comprehendat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo min. e diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cæli constituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min. 36. quæ constituunt milliaria Italica 37½. siue stadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non solum vna & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus; Verum etiam duæ ciuitates, vel etiam plures, dummodo vna non sit 36. minutis magis orientalis, quam alia.

Quanto spatio terræ ab ortu in occasu Meridiani mutentur, quoad ortus, & occasus stellarum.

Quot Meridiani constituendi sint, quantum ad iudicium sensus.

COSMOGRAPHI vero cum Ptolemæo per polos mundi, & singulos gradus Aequatoris Meridianos circulos describunt. Quo fit, vt in vniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, suntq; in Oceano occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, vt paulo infra explicabitur; Secundus vero per primum gradum Aequatoris, qui primum Meridianum sequitur, versus ortum progrediendo; Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortasis ob causam, vt inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt vnam horam. Ita enim facile cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius meridies efficiatur, quam alteri. Nam si vna ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis versus ortum, habebit tribus horis prius meridiem, &c.

Quot Meridiani sint, secundum Ptolemæum, & Cosmographos, & vnde initium sumant.

In globo Cosmographico, & mappis describuntur Meridiani 24.

ARCVS vero Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum: Si autem duæ ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

Longitudo ciuitatum quid.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcũ Aequatoris interceptum inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est, si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nam arcus inter quosuis duos Meridianos dicitur differentia longitudinum De qua re paulo post plura verba faciemus. Quod si duæ ciuitates eundẽ obtineãt Meridianũ, dicentur æqualiter distare ob oriente, & occidẽte, eandemq; habere longitudinẽ.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridian° determinat tempus semidiurnũ, & seminocturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctisque artificialis, ostendendo puncta meridiei ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spatia æqualia, diem quemcunque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue vespertinum; Noctem quoque in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ eandem consequuntur.

II.

Astra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia astra maximam, quam habere possunt, altitudinem siue eleuationem supra Horizontem sortiuntur, habentque intensissimum vigorem ac potentiam, cum in eo constituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt, vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus vehementius inferiora hæc calefacit, ac desiccat, vaporesque consumit, quam in vlla alia cæli parte.

III.

Meridian° metitur astrorũ distãtias à vertice capitis, & parallelorũ inter se.

IN eodem collocatur Zenith, seu vertex cuiusque regionis, à quo facile per Meridianum metiemur astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint: Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circulorum parallelorum, & à nostro vertice, & inter sese.

IIII.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque syderum altitudo meridiana, quam habent in Meridiano circulo posita, cuius maximus est vsus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo constitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed vel sit præcise Quadrans, vt si stella in vertice capitis constiterit, vel certe Quadrante minor, vt dum stella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

Altitudo meridiana stellarum quid, & quo pacto eam Meridian° metiatur.

V.

Meridian° determinat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud varias gentes.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuunt in circulo Meridiano, & non cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationesque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Insulæ Baleares, quæ dicũtur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab ortu Solis ad alterum ortum: Athenienses, quos adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab occasu Solis ad alterum occasum: Aegyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctẽ, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permansit: Vulgus diem computat ab ortu Solis ad eius occasum: Astronomi denique à meridie ad alterum meridiẽ diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quam ab Horizonte, quoniam, vt in tertio cap. docebimus, Sol & astra eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizõtis, qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales, vt suo loco dicetur.

Astronomi cur à Meridiano potius diem inchoent, quàm ab Horizonte.

VI.

Meridiani circuli. be-

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis meridiana, deprehenditur facillime poli eleuatio in quacunque regione, & sphæræ habitudo,

siue

siue positio, sine qua vix vlla obseruatio Astronomorum alicuius est momenti. Cum enim à Zenith, seu vertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc est 90. grad. si Sole existente in alterutro punctorum æquinoctialium, altitudinem meridianam ipsius ex 90. grad. auferamus, relinquetur distantia inter Zenith, & Aequinoctialem circulum: At hæc distantia, vt paulo infra demonstrabimus ex auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, id est, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontem interposito. Igitur constabit eleuatio poli ex altitudine meridiana Solis nota tempore æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore æquinoctiorum Solis altitudo meridiana deprehenditur esse ferme grad. 48. qua ablata ex Quadrante, supersunt 42. fere grad. Tanta igitur erit distantia verticis, seu Zenith Romani ab Aequatore, seu eleuatio poli Romæ.

[Be]neficio inuenitur altitudo poli, tempore æquinoctii.

DVOBVS autem modis obtineri potest altitudo Solis meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, vel vltra meridiem. Vno modo vsitatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per vmbram alicuius gnomonis, siue styli, qui rectus insistat Horizonti. Si enim quocunque tempore, vt v. g. in meridie, vmbra gnomonis ęqualis fuerit ipsi gnomoni, (vt accidit Venetijs, Mediolani, ac Lugduni in meridie tempore æquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad vt in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus. Si vero vmbra maior fuerit ipso gnomone, (vt contingit in Germania, & alijs partibus Septentrionalioribus, quam 45. grad. tempore æquinoctiorum in meridie) erit altitudo Solis minor, quam 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipso gnomone, (vt fit Romæ, & alijs partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quam 45. grad. in meridie tempore æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quam 45. grad. Quomodo autem ex vmbra nota, & gnomone, meridiana altitudo Solis eliciatur, demonstrauimus in Cosmographia: Nunc contenti erimus simplici præcepto, atq; exemplo. Apud Montem regium Prussiæ æquinoctij tempore deprehensa est vmbra partium 16. qualium gnomon est 12. Quadratum vmbræ, vt 256. adiungo quadrato gnomonis, nempe 144. & efficio 400. Per huius radicem quadratam, videlicet, per 20. diuido productum ex gnomone, nimirũ ex 12. in sinum totum, scilicet in 100000. quod est 1200000. proueniuntq; 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui respondent grad. 37. fere; quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate ferme grad. 53.

Altitudo meridiana Solis, vel alia quęcunque quo pacto deprehendatur.

CAETERVM hac ratione solum tempore æquinoctij ex vmbra Solis meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim solum detracta altitudine meridiana Solis à Quadrante, id est, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Aequatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quòd si quouis tempore anni, atque die ex altitudine Solis meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliunde accurate perdiscere locum Solis in Ecliptica ad diem propositum, eiusque declinationem ex tabula supra posita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus existit, videlicet, in ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, detrahenda erit ab altitudine meridiana Solis, vt habeatur altitudo Aequatoris, seu (quod idem est) altitudo meridiana Solis, quam haberet in æquinoctijs: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. EXEMPLVM. Romæ anno M D LXIX. & die XX. Iulij, existente Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem de-

Inuentio eleuationis poli ex altitudine meridiana Solis extra tempus æquinoctii.

clinant in Boream ab Aequatore grad. 18. min. 39. vt ex tabula declinationum constat; Inueni in meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39. remanent 48. grad. pro altitudine Aequatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si vero declinatio Solis fuerit Australis, vt fit, quando Sol percurrit signa Australia, videlicet ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, erit ea adijcienda altitudini Solis meridianæ, vt inueniatur altitudo Aequatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. EXEMPLVM. Romæ eodem anno M D LXIX. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quæ discedunt ab Aequatore in Austrum, vt docet tabula declinationum, grad. 21. min. 54. Deprehendi altitudinem Solis meridianam grad. 26. min. 6. cui si addatur declinatio, puta grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamsi declinatio Solis ignota sit, tradidi in secundo scholio propos. 28. lib. 1. Gnomonices.



QVONIAM

QVONIAM vero, vt rectè inueniatur altitudo poli, præcise in puncto meridiei accipienda est altitudo Solis, quod tum demum fiet, cum vmbra gnomonis præcise in lineam meridianam proijcietur, non abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea meridiana indagari debeat: quoniam ad multas obseruationes Astronomorũ pernecessaria est. In plano igitur ad libellam constructo, quod nimirũ Horizonti sit parallelum, describantur plurimi circuli ex eodẽ centro E, in quo erigatur stylus, seu gnomon E F, ad angulos rectos, quod tũ fiet, quãdo eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit a circumferentia cuiuslibet circuli in plano proposito ex centro E, descripti. Erit autem æqualiter remotum, si à tribus saltem punctis circumferentiæ æqualiter distiterit, vt lib. 4. Gnomonices propos. 12. demonstrauimus. Deinde tempore antemeridiano obseruetur extremitas vmbræ, donec ad amussim circumferentiam alicuius circuli tangat, qualis est vmbra E G, cuius extremitas præcise in circumferentiam tertij circuli cadit. Rursus tempore pomeridiano notetur vmbræ extremitas, donec in circumferentiam eiusdem circuli cadat præcise, cuiusmodi est vmbra E H. Vt autem scias, qua hora post meridiem vmbræ extremitas circumferentiam eiusdem circuli tangere possit, (ne frustra ad Solem accedas) obseruandæ erunt tot horæ post meridiem, quot horis ante meridiem vmbram notasti. Nam si v.g. tertia hora ante meridiem extremitas vmbræ tangit præcise circumferentiam alicuius circuli, necesse est, vt tertia hora post meridiem eiusdem circuli circumferentiam contingat vmbræ extremitas, & sic de alijs horis dicendum est. Quod quidem multo certius exequi poteris hac ratione. Quando vmbræ extremum cadit ante meridiem præcise in circumferentiam alicuius circuli, inuestiget ar aliquo Quadrante, vel alio quouis instrumento altitudo Solis, qua inuenta & diligenter notata, quando post meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissime tibi persuadeas, tunc vmbram extremam eiusdem circuli circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione post meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante meridiem, & idcirco qua proportione vmbra gnomonis ante meridiem decrescit, eadem post meridiem augeatur, necesse est, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis. His itaq; duobus punctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante meridiem, quo hoc post meridiem distat, summa diligentia habitis, diuidendus erit arcus G H, bifariam linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit Meridiana, in quã si vmbra styli proijciatur, meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & Meridiani circuli. Quod si hanc ad angulos rectos secuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum ortus tempore æquinoctij, punctum vero C, punctum occasus, vt sit recta A C, communis sectio Horizontis, & Aequinoctialis circuli, immò & Verticalis proprie dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minus certæ ad inueniendam lineã Meridianam, qualis est illa, quam ex Analemmate tradidi in scholio propos. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omnium, meo iudicio, certissima est; sed hæc, quam explicaui, multò expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

Meridiana linea qua arte inueniatur.

INVENTA autem tanto labore semel linea meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas meridianas in alijs planis, hoc modo. Obseruetur tempus meridiei, hoc est, quando vmbra gnomonis in lineam meridianam iam inuentam incidit præcise: Si enim tunc in quolibet alio plano filum subtile cum perpendiculo manu sustinueris, eiusq; vmbram in plano duobus

Qua arte ex vna linea meridiana inuẽta innumeræ aliæ inueniantur.

duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, Meridiana linea: quoniam videlicet tempore meridiei eam vmbra Solis effecit.

VII.

Meridian⁹ in omni regione est instar Horizontis recti.

PRAESTAT hic circulus in qualibet sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nam sicut se habet quoduis punctum Eclipticæ, seu stella ad Horizontem rectum, ita prorsus sese habeat, necesse est, ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad ortum, & occasum, hoc est, ad transitum per Meridianũ; quia tam Meridianus, quam Horizon rectus per vtrumque mundi polum incedit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant à Meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cum ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maxime æqualia, certissimo indicio, ac demonstratione animaduerterunt, Zodiacum in suo ortu & occasu non tantam admittere varietatem respectu Meridiani, quantam respectu Horizontis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, eo etiam maior varietas cernitur in ortu & occasu partium Zodiaci. Sed hæc melius percipientur in 3. cap.

VIII.

Meridian⁹ metitur longitudines, & latitudines ciuitatum.

Cur Ptolemæus appellet tractum terræ ab occasu in ortum, longitudinem, à septentrione vero in austrum, latitudinem.

MERIDIANVS circulus insignem vsum habet in Cosmographia. Officio enim illius metiuntur Cosmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudineque ciuitatum. Ptolemæus igitur, vt constat ex 1. lib. Geographiæ, cap. 6. quem omnes Cosmographi imitantur, videns terram habitabilem magis porrigi ab occasu in ortum, quàm à Septentrione in Austrum, appellat tractum terræ ab occasu in ortum, longitudinem, à Septentrione vero in Austrum, latitudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, vt idem ait, motus planetarum ab occasu in ortum longior est, quàm à Septentrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille vero complectitur grad. 360.

Oriens absolutum quod.

Occidens absolutum quod.

Oriens, & occidens respectiuũ qd.

EST autem duplex oriens, atque occidens, Absolutum scilicet, & respectiuum. Oriens absolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, regi Tartarorum olim subdita, nunc autem regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab occasu ad ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunatæ, quæ in occidente iacent post extrema Europæ, & Africæ. Oriens respectiuum, & occidens sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum oriẽs, suumque occidens: Et hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab ortu, & occasu. Tantum enim temporis consumit Sol ab ortu vsque ad meridiem, quantum à meridie ad occasum vsque. Priori vero modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita vt longitudo cuiuslibet ciuitatis dicatur distantia ab occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, versus ortum,

Longitudo ciuitatum quid.

quæ ita definiri solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuspiam est arcus Aequatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, lociue, & Meridianum insularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum transeuntis interceptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Aequatoris, vt constat ex propos. 10. lib. 2. Theodosij.

Ex

Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Aequatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianum ipsius ciuitatis positus, tanta dicetur esse eius longitudo. Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. fere. Arcus autem Aequatoris, vel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiusplam ciuitatis, qui non trāseat per insulas Fortunatas, seu Canarias, vocatur Differentia longitudinum. Differentia longitudinū quid.

LATITVDINIS initium statuitur in Aequatore, ita vt ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Aequatore siue in Boream, siue in Austrum recedit. Quam quidem metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Aequatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem ferme 42. grad. Arcus autem Meridiani interpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Aequatore iacet, appellatur Differentia latitudinum. Latitudo ciuitatum quid. Differentia latitudinū quid.

ITAQVE vt stellarum longitudines ab Ariete versus signa orientalia, declinationes autem ab Aequatore versus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines a Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente versus orientales partes; latitudines verò ab Aequatore versus vtrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Aequatore vel in Boream, Septentrionemue, vel in Austrum recedunt. Hac ratione loca terræ sub Aequatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ vero sub polis directe sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum vero Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine: Quæ vero sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebunt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub vno eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalem 180. grad. Latitudo ciuitatū duplex: Borea vel Australis. Quæ ciuitates eandem habeant latitudinem, vel longitudinem.

PHILOSOPHI vero, vt constat apud Aristotelem lib. 2. de Cælo cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudineque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cælo confingunt, appellant oriens, dextrum cæli; occidens, sinistrum; Polum Australem, siue Antarcticum, Superum; Polum Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, Manus dextra in Oriente, sinistra in Occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, vel viceuersa; latitudo autem à dextra in sinistram, vel contra, ita consequens est, eos longitudinem mundi metiri a polo ad polum, latitudinem autem ab ortu in occasum. At Cosmographi considerantes, vt diximus, terram, prout habitatur, Philosophi quomodo sumant longitudinem, & latitudinē in Vniuerso.

bitatur, definiunt latitudinem ab Aequatore versus polos, longitudinem vero ab occasu in ortum.

Longitudines ciuitatum ex eclipsibus Lunæ certissimè inueniuntur.

LONGITVDINES ciuitatum certissime inueniri possunt ex eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, vt in Cosmographia docuimus. Cognito enim, vni ciuitati duabus horis citius initium eclipsis esse factum, quam Insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis orientem versus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines vero ciuitatum eædem sunt, quæ eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam vero ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam studiosis me facturum arbitror, si præcipuarum ciuitatum longitudines, atq; latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, vt facilius ciuitas quæuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quam latitudines ex Geographia Ptolemæi vt plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cum Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, vt supra monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpe enim vno aut altero gradu maior, minorue longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, vt quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

Sequitur Tabula Longitudinum, & Latitudinum Ciuitatum.

TA-

TABVLA CONTINENS LONGITVDINES, LATITVDINESQVE CIVITATVM.

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
Aetna mons Siciliæ	39	0	38	20
Alba Græca. Belgrado.	45	0	47	40
Alexandria	60	30	30	0
Algetium Africæ	22	0	[illegible]	[illegible]
Amberga	32	40	49	30
Ancona	38	30	43	40
Antuerpia	24	30	51	48
Aquila	34	30	43	20
Aquileia	34	0	45	12
Aquiſgranum. Achen	27	15	51	10
Arclatum. Arles	22	45	43	20
Aretium. Arezo	34	40	42	50
Argentina. Strasburg	27	50	48	44
Argentoratum	27	50	48	44
Ariminum	35	0	43	50
Aſsiſium	35	20	42	55
Athenæ	52	45	37	15
Algerium Sardiniæ	30	20	38	0
Auenio. Auignon.	23	0	43	52
Auguſta. Augſpurg.	32	30	48	20
Auguſtodunum	23	4	46	30
Aurea Cherſoneſus. Malacha	161	0	2	0
Badaioz	5	20	39	0
BAMBERGA	31	45	49	56
Barcinona	17	15	41	35
Baſilea	28	0	47	30
Belgradum. Alba græca	45	0	47	40
Beneuentum	41	0	42	0
Boſa in Sardinia	30	20	37	50
Bergamum	32	0	45	0
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
Brema	31	30	52	20
Brixia. Breſcia	32	30	44	30
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30

Buda.

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	M.	Latitudo G.	M.
Buda	42	0	47	0
Bononia	33	30	44	16
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
Byzantium. Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cæſaraugusta. Saragozza	14	15	41	45
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	0
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
Cantuaria	21	0	53	40
Capua	40	0	41	10
Caput viride	13	0	8	0
Carthago Africę	34	50	32	20
Carthago noua Hiſpaniæ; Cartagena	12	15	38	0
Catania Siciliæ	40	30	37	40
Cephaludium Siciliæ	37	30	37	30
Coburgum	31	30	50	20
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
Complutum. Alcala de Henares	10	30	41	40
Compoſtella. S. Iacobus	7	15	44	15
Comum	31	0	44	30
Confluentia. Coblenz	27	30	50	30
Conſtantia. Coſtniz	28	30	47	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cracouia	42	40	50	12
Cremona	33	0	44	0
Corduba	9	40	37	50
Conimbrica	5	45	40	30
Damaſcus	69	0	33	0
Dantiſcum. Dantzig	45	0	54	50
Drepanum	37	0	37	0
Dyrracchium	45	0	40	50
Ebora	6	15	38	0
Eboracum	20	0	57	20
Edenburgum	27	15	59	20
Erfordia	34	30	51	10
Florentia	34	0	43	40
Forcheim	31	30	49	45
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
Forum Liuij, Forli	33	30	43	40
Fundi	38	10	41	30

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Forum Iulij. Friuli	32	50	45	12
Fauentia. Faenza	35	20	43	30
Genua	30	0	43	50
Granata	11	0	37	50
Gandauum	20	0	51	30
Goslaria	32	40	52	0
Halberstadium	32	40	52	10
Hamburgum	33	0	54	30
Herbipolis. Vuirtzburg	30	10	49	57
Heydelberga	28	0	49	35
Hierosolyma	66	0	31	40
Hispalis. Seuilla	7	15	37	0
Imola	34	15	43	30
Inspruck	32	50	46	55
Ingolstadium	32	10	48	40
Ioachimi vallis Germaniæ	30	20	50	20
Laubinga patria Alberti Magni	29	20	48	30
Lubecum	31	20	54	48
Luneburgum	34	50	54	0
Leontium	38	0	38	0
Lerida	15	56	41	30
Lisbona	5	10	39	38
Liburnus. Liuorno	33	30	42	30
Londinum. Londres	20	0	52	30
Luca	33	0	43	30
Lugdunum. Lion	23	15	45	10
Lutetia. Paris	23	30	48	40
Lipsia	30	30	51	20
Leodium	22	0	50	50
Leopolis Russiæ. Leoburgum	43	15	50	30
Louanium	20	36	51	0
Landishutum	31	0	48	20
Maguntia. Menta	27	30	50	30
Mantua	32	45	44	30
Madeburgum	31	20	52	20
Massilia	24	30	43	10
Mediolanum	31	0	45	6
Melite Insula, & ciuitas	38	45	34	40
Meroe Aegypti	61	30	16	20
Messana	40	30	38	0
Metis. Metz	25	30	47	30
Monachium. Munchen	32	50	48	0
Monasterium. Munster	28	10	52	0

Mons.

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	M.	Latitudo G.	M.
Mons pessulanus. Monpellier	22	15	43	10
Mons regius Franconiæ. Patria Ioãnis Regiomõtani	31	10	50	15
Mysna. Meysen	38	10	51	10
Mecha	65	36	29	20
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
Neapolis Campaniæ	39	30	41	0
Niza	28	0	43	30
Norimberga	31	30	49	30
Nouiomagus	18	0	47	0
Olmuntza in Morauia	41	0	49	30
Orcades Insulæ	30	0	61	50
Orliens. Aurelia	20	40	47	10
Ormuz Insula	92	0	19	0
Oxonium	19	0	54	15
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Oppenheym	27	30	50	0
Pataulum. Padua	32	50	44	50
Patauia. Passau	33	50	48	40
Panhormus. Palermo	37	0	38	0
Perusium	35	20	42	56
Papia. Pauia	31	0	44	50
Pisaurum. Pesaro	35	20	43	45
Pysæ in Hetruria	33	30	43	0
Praga	39	15	50	10
Preslau	40	0	51	10
Parisium	24	30	48	40
Ratisbona. Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
Rhodus insula	58	0	35	0
ROMA	36	30	41	56
Ragusia	44	40	42	30
Rocchelle	16	30	47	10
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus. Roan	22	40	49	0
Saguntum	14	36	39	40
Salmantica	8	50	40	15
Sassarum in Sardinia	31	30	38	50
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum. Saltzburg	35	40	47	40
Samos. Insula	52	40	41	15
Sauona	29	20	43	40
Senæ. Siena	34	20	42	50

Siguenza

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Siguenza	13	30	40	50
Sipontum	42	50	40	30
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
Strasburg.	27	50	48	44
Syracusæ in Sicilia	40	30	37	30
Strigonium	42	30	48	0
Tarentum	45	30	40	0
Tarracona	16	20	41	0
Taurinum	30	30	44	0
Taurus mons	66	0	38	0
Tybur	36	40	42	0
Ticinum. Pauia	31	0	44	50
Toletum	10	0	40	0
Tolosa	20	30	43	20
Tornacum. Tornay	25	15	51	40
Traiectum in Germania	26	30	53	20
Tridentum. Trento. Trient	33	40	45	20
Treueris. Trier	26	0	49	30
Trutauia. Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Turonia. Tours	14	30	43	30
Tunetum. Tunes	33	0	32	30
Valentia in Gallia. Valence	23	0	44	30
Valentia Hispaniæ	14	0	39	30
Vallis oletana. Valladolit.	10	10	42	0
VENETIAE	34	0	45	0
Vienna Austriæ	37	45	48	20
Vienna Galliæ	23	0	45	0
Vilna Lithuaniæ	52	0	53	30
Verdunum	25	30	47	30
Vlma	32	30	48	20
Vratislauia. Preslau	40	0	51	10
VVirtzburg	30	10	49	57
VVormatia. VVorms	28	0	49	45
Vlysippo. Lisboa	5	10	39	38
VVitemberga.	37	30	51	50

S QVO-

QVOMODO INVESTIGANDA SIT distantia duarum ciuitatum inter se, quarum vtriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.



Distantiæ locorum in terra sumũtur secundum circulum maximum.

QVAMVIS proprie ad Cosmographiam pertineat docere, qua ratione interualla itinerum inter quascunque ciuitates indagari debeant, non tamen iniucundum fore existimaui, si paucis id ipsum hoc loco explicem. Sumuntur autem omnes distantiæ in terra, sicut etiam in quouis alio globo, seu sphæra, secundum circulos maximos, vt in Cosmographia demonstraui- mus; adeo vt tanta dicatur esse distantia vnius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per vtrumque locum descripti. Nam hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex vno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrem nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quam perscrutari, quot gradus ac minuta siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distantię locorum in terra quo pacto inuestigentur, quãdo vterque locus est borealis, vel australis, estque eadem longitudo vtriusque.

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc est, sub eodem semicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto sitæ fuerint, & vtraque vel in Boream, vel in Austrum declinauerit; Detrahenda est minor latitudo à maiore, vt habeatur differentia latitudinum. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuẽdo scilicet cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet vero minuto milliar. $1\frac{1}{24}$. habebis interuallum inter illas ciuitates.

EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem ferme longitudinem; Detracta latitudine Romæ, videlicet grad. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à grad. 47. min. 40. inuenietur differentia latitudinum grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria $358\frac{1}{3}$. distantiam nimirum vrbis Romæ à Salisburgo.

ITEM Genua, & Francofordia ad Mœnum, nobilissimum Germaniæ emporium, sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinũ continet grad. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 376. fere. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam vnius ciuitatis ab altera.

Quando loca eandem habent longitudinem, sed vnus est borealis, & alter australis.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinem, sed vnius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit, coniungenda erit latitudo vnius cum latitudine alterius, habebiturq; distantia eorum. EXEMPLVM. Constantinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdem ferme longitudinis, habetq; Constantinopolis latitudinem Septentrionalem grad 43. fere, Caput vero bonę spei in Austrum declinat grad. 35, fere, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantum est itineris spatium inter Constantinopolim, & Caput bonæ spei.

Quando differentia longitudinum locorum cõprehendit gr. 180. & vterque est borealis, vel australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinum comprehenderit grad. 180. tunc si vtraque latitudinem habuerit vel Borealem, vel Australem; congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiam earum. EXEMPLVM. Granata Hispaniæ, & Quinsay ciuitas in prouincia Mangi vltra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis,

micirculis, habetque vtraque latitudinem Septentrionalem, illa quidem grad. 37. min. 50. hæc vero grad. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex vtraque latitudine, nempe grad. 75. min. 30. detrahatur ex semicirculo, nimirum ex grad. 180. relinquetur distantia inter dictas ciuitates grad. 104. min. 30. hoc est, milliaria 6500.

SI VERO duo loca sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis extiterint, & vnus in Boream, alter vero in Austrum recesserit ab Aequatore, auferenda erit differentia latitudinum eorum à semicirculo, vt obtineatur spatium inter ipsa interpositum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobilissimus Chinæ, & Ostia fluuij argentei, quem Hispani dicunt Rio della Plata, in Peru, sunt fere in eiusdem Meridiani semicirculis diuersis, estque latitudo Cantaon Septentrionalis gr. 19. fere, Ostia autē fluuij argentei latitudinem Australē habent gr. 36. ferme; Differentia latitudinū erit 17. fere gr. quæ ablata ex 180. nempe ex semicirculo, relinquit gr. 163. qui efficiunt milliaria 10197$\frac{1}{2}$. Tanta est igitur distantia inter Cantaon, & Ostia fluuij argentei. Hinc efficitur, si duarum ciuitatū in diuersis semicirculis Meridiani existentiū vnius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Australi alterius, vnā ab altera præcise distare semicirculo; quoniā videlicet differentia latitudinū nihil est, vnde nihil ex semicirculo demitur. Perspicuum etiam est, iter directum duorū locorum sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani positorum fieri per alterum polorum, nempe per Meridianum circulum, qui per vtrumque locum incedit. Illud quoque obiter hic est notandum, si duarum ciuitatum, quarum differentia longitudinum continet ad amussim Quadrantem, hoc est, 90. grad. vna sita sit sub Aequatore, altera vero quamcunque siue Borealem, siue Australem, & quantamcunque habeat latitudinem, vnam ab altera præcise dissidere spatio vnius Quadrantis. Atque hæc omnia facile ex sphæricis elementis Theodosii ostendi possunt, & luce clarius demonstrari in sphæra materiali.

Quando differentia longitudinum locorum comprehendit grad. 180. sed vnus locus est borealis, & alter australis.

Quę ciuitates distent semicirculo inter se.

Quę ciuitates distent Quadrante inter se.

QVANDO duæ ciuitates neque eandem habuerint longitudinem, neque differentia longitudinum earum fuerit grad. 180. hoc est, neque sub eodem semicirculo Meridiani, neque sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis, collocatæ fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id est, sub Aequatore constituta fuerit, differentia longitudinum earum distantiam manifestabit, si ea semicirculo maior non extiterit: Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam distantiam. Nam tunc iter sumendum est penes Aequinoctialem circulum.

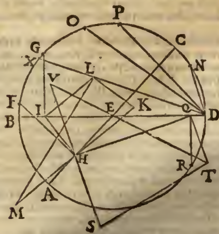
Quando ciuitates sub Aequatore sitę sunt.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorum sese habuerint, siue vnus sub Aequatore sit positus, siue neuter, & quascunque habeant latitudines, explorabimus earum distantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Describatur circulus A B C D, ex centro E, sitque primum differentia longitudinum duorum locorum arcus A B, semicirculo minor; & à punctis A, & B, ducantur duæ diametri A E C, B E D: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, loci vero B, latitudo æqualis arcui B G; demittanturque ad proprias diametros perpendiculares F H, G I. Post hæc, ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad easdem partes perpendiculares H K, I L, perpendicularibus H F, I G, æquales, singulæ singulis, hoc est, H K, æqualis rectæ H F, & I L, æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero.

Quando ciuitates habent diuersam & latitudinem, & longitudinem.

Qua arte beneficio circini distantię locorum inueniantur.

tero. Quare si per 1. propos. 4. lib. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ K L, erit D N, arcus distantia inter duo loca proposita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus D N, facile in cognitionem distātiæ quæsitæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. Hæc autem regula intelligenda est, quando vterq; locus vel in Boreā, vel in Austrum ab Aequatore recedit. Nam si alter eorum, nempe A, in Austrū vergat, & alter, videlicet B, in Boream, ducendæ erunt perpendiculares ex punctis H, & I, ad rectam H I, in diuersas partes, quales sunt I L, & H M, ita tamen, vt rursus I L, æqualis sit rectæ I G, & H M, rectæ H F. Nam recta L M, coniungens puncta L, & M, erit iterum chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Itaque si coaptetur in circulo recta D O, æqualis rectæ L M, erit arcus D O, distantia duorum locorum propositorum.



SIT deinde differentia longitudinum arcus A B D, semicirculo maior, (Nam quando hæc differentia semicirculus est; dictum est supra, qua ratione inuestiganda sit distantia locorum)& à punctis A, & D, ducātur diametri A E C, D E B: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, & loci D, latitudo æqualis arcui D R; demittanturq; ad proprias diametros perpendiculares F H, R Q. Post hæc, ad ductam rectam Q H, ad easdem partes, si vterque locus borealis est, vel australis, perpendiculares ducantur Q T, H S, perpendicularibus Q R, H F, æquales, singulæ singulis, hoc est, Q T, ipsi Q R, & H S, ipsi H F, æqualis. Nam recta coniungens puncta T, S, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Quare si accommodetur in circulo recta D P, rectæ T S, æqualis, erit arcus D P, distantia propositorum locorum, vt prius. Si vero locus v. g. A, fuerit borealis, & D, australis, ducendæ erūt ex Q, H, perpēdiculares ad Q H, in diuersas partes etiam, quales sunt Q T, H V, ita tamen, vt rursus Q T, ipsi Q R, & H V, ipsi H F, sit æqualis. Nam recta T V, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero: ac proinde si aptetur in circulo recta D X, rectæ T V, æqualis, erit arcus D X, distantia locorum propositorum. Demonstrationem huius operationis, quæ quidem pulcherrima est, ac breuissima, ignorare non poterit is, qui vel mediocriter versatus fuerit in doctrina sinuum, & rem diligentius introspexerit in sphæra aliqua materiali. Namque circulus A B C D, referet Aequatorem; Diametri A C, B D, communes sectiones Aequatoris cum Meridianis locorum propositorum; Puncta H, & I, in Aequatoris plano, erunt ea, in quæ incidunt sinus recti latitudinum dictorum locorum. Vnde si à punctis H, & I, erigantur ad planum Aequatoris perpendiculares, erunt eæ ipsæ sinus recti latitudinum, peruenientq; ad ipsa loca in superficie sphæræ, æqualesq; omnino

erunt

rectis H K,I L,vt cõstat.Quocirca recta K L,æqualis erit chordæ arcus, qui inter dicta loca interponitur: Nam rectæ H K,I L, sunt æquales sinubus rectis latitudinum. Hæc eadem præcepta inseruiunt ad inuestigandam distantiam inter quascunque duas stellas Firmamenti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis stellarum,qui nimirum incedit per polos Eclipticæ,vt perspicuum est. Verum de his,& de longitudine,latitudineque ciuitatum plura diximus in Cosmographia: Satis est, hoc loco pauca hæc attigisse.

NON tamen abs re erit,ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quē Petrus Nonius lib. 2. de arte nauigandi demonstrauit, & quem clarius nos in Cosmographia demonstrabimus. Is autem est eiusmodi. Quando duo loca data fuerint borealia, vel australia; Fiat, vt quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sub sinubus complementorum latitudinum locorum, ita sinus versus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, si semicirculum superet, detrahenda est ex toto circulo, & eius, quod reliquum est,sinus versus accipiendus,tanquam differẽtiæ longitudinũ breuioris,hoc est, breuioris distantiæ inter Meridianos datorũ locorũ) ad aliud. Inuenietur enim numerus,ex quo distantiam locorum inuestigabimus hac industria. Conferatur numerus inuentus cum sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum. Nam si inuentus numerus æqualis fuerit sinui illius complementi, complectetur distantia locorum Quadrantem circuli maximi: At vero si minor fuerit, detracto hoc ex illo,relinquetur sinus complementi distantiæ locorum; atque adeo si complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorum distantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo,reliquus erit sinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam distantiam propositorum locorum. Quando autem vnus locus borealis fuerit,& australis alter, accipiendus erit locus per diametrum vni eorum oppositus, qui eandem habeat latitudinem,licet oppositam, vt habeantur duo loca eiusdem denominationis, borealia nimirum, vel australia: Deinde inquirendum, vt docuimus, itinerarium interuallum inter hæc duo loca eiusdem denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum sumatur id,quod relinquitur, si ea differentia ex semicirculo detrahatur,vt habeatur differentia longitudinum illorum duorum locorum eiusdem denominationis. Nam si hoc interuallum itinerarium subducatur ex semicirculo, nota relinquetur distãtia datorum locorum, quorum vnus borealis est, & alter australis. Sed exempla nonnulla proponamus,vt res planior fiat.

Quo pacto ex sinubus interuallũ itinerariũ inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM sit spatium itinerarium inter Romam, cuius longitudo continet grad. 36. min. 30. latitudo vero borealis grad. 41. min. 56. & Constantinopolim,cuius longitudo complectitur grad. 56. min. 0. latitudo vero borealis quoque grad. 43. min. 5. Fiat,vt 10000000000. quadratũ sinus totius, ad 5433294112. rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis grad. 41. min. 56. & sub 73036. sinu complementi latitudinis grad. 43. min. 5. ita 5736. sinus versus differentiæ longitudinum,quæ cõprehendit grad. 19 min. 30. ad aliud,inuenieturq́; hic fere numerus 3116. quem, quoniã minor est,quàm 99979. sinus complementi differentiæ latitudinum datorum locorũ, quæ cõplectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. sinu cõplementi differentiæ latitudinum locorum,remanebuntq́; 96863. pro sinu cõplementi distantiæ datorũ locorum. Continebit ergo complemẽtum hoc gr. 75. min. 37. atque adeo distantia gr. 14.

 min. 23.

min.23.complectetur,hoc est,milliaria Italica 898 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$.tribuendo singulis gradibus milliaria 62 $\frac{1}{2}$.& singulis minutis milliar. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$.

RVRSVS inuestiganda sit distantia itineraria inter Romã, & Malacham, in aurea Chersoneso,cuius lõgitudo habet grad.161.min.0.latitudo autẽ borealis quoq;,sicut & latitudo Romæ borealis est,gr.2.min.0. Fiat,vt 10000000000. quadratũ sinus totius,ad 7434662088.rectangulũ contentũ sub 74392. sinu cõplementi latitudinis Romæ,quæ cõtinet gr.41.min.56. & sub 99939. sinu cõplementi latitudinis Malachæ,quæ habet gr. 2.min.0. ita 156640.sinus versus differentiæ longitudinũ,quæ cõplectitur gr.124.min.30.ad aliud, inuenieturq́; fere hic numerus 116456.à quo, qm̃ maior est,quàm 76679.sinus cõplemẽti differentiæ latitudinum locorum,quæ cõtinet grad.39.min.56.auferemus 76679. sinum complementi differẽtiæ latitudinum locorum,remanebitq́; sinus 39777.cuius arcus gr.23.min.26.additus quadranti efficit gr.113.min.26.hoc est, milliaria Italica 7089 $\frac{7}{1}$ $\frac{}{2}$.pro distantia inter Romam,& Malacham in aurea Chersoneso.

SIT quoque inquirendum spatiũ itinerariũ inter Romam,& Mexicũ in India occidentali,cuius longitudinẽ Iosephus Moletius in tabula noua Hispaniæ nouæ in cõmentarijs in Geographiam Ptolemæi ponit ferme gr.272.min.30. latitudinem vero borealẽ quoque,vt & Romę latitudo borealis est,gr.20 min.20. quáuis alijs aliã eius longitudinẽ,ac latitudinẽ faciant. Fiat,vt 10000000000. ad 6975589056.rectangulum contentum sub 74392.sinu cõplemẽti latitudinis Romæ,quæ est gr.41.min.56.& sub 93768.sinu cõplementi latitudinis Mexicanæ,quæ posita est gr.20.min.20.ita 158778.sinus versus differẽtiæ longitudinũ, (quæ est gr.234.min.0.quæ quoniã semicirculũ superat,detrahenda est ex circulo integro,vt remaneant gr.126.min.0.pro differentia longitudinũ breuiori,nẽpe breuior distantia inter Meridianos locorum propositorũ cuius sinus versus est 158778.)ad aliud,inuenieturq́; hic propemodũ numerus 110757.à quo,quoniã maior est,quàm 92977.sinus cõplomenti differentię latitudinũ locorum,quæ gr.21.min.36.cõplectitur,auferemus 92977. sinuũ cõplementi differentiæ latitudinum,remanebitq́; sinus 17780.cuius arcus gr.10.min.15.quasi,additus quadranti conficit gr.100.min.15.id est,milliaria Italica 6265 $\frac{5}{8}$. pro distantia inter Romam,& Mexicum in India occidentali.

POSTREMO proponatur exploranda distantia itineraria inter Romã, & Cuschum Metropolim prouinciæ Peru in occidentali India nobilissimæ, ac ditissimæ,cuius longitudinẽ Iosephus Moletius in tabula noua terræ nouæ statuit gr.305.min.40 fere,latitudinẽ autem australẽ gr.18.min.40. fere, quamuis alij scriptores aliter sentiant. Et quia Roma vergit in Boream, & Cuschum in Austrum,sumemus locum borealem Cuscho oppositũ per dametrũ, qui nimirũ latitudinẽ habeat borealẽ gr.18 min.40.Deinde differẽtiã longitudinũ Romę, & Cuschi quæ est gr.269. min.10.superatq́; semicirculũ,auferemus ex toto circulo,relinqueturq́;differentia longitudinũ breuior, hoc est,breuior distantia inter Meridianos datorum locorum,grad.80.min.50.Hanc rursus ex semicirculo subtrahemus,vt habeamus differentiam longitudinalem inter Romã,& locum illum Cuscho oppositum,id est,distantiã inter Meridianum Romæ,& Meridianũ dicti loci,gr.99.min.10.His positis,si fiat,vt 10000000000.quadratum sinus totius,ad 7047823688. rectangulum contentũ sub 74392.sinu cõplementi latitudinis Romæ,quæ est gr.41.min.56.& sub 94739. sinu cõplementi latitudinis loci,qui Cuscho opponitur,quæ gr.18.min.40.continet,ita 115930. sinus versus differentiæ longitudinum, (quam diximus cõprehendere grad.99. min.10.)ad aliud,

aliud, reperietur hic quasi numerus 81705. quem, quia minor est, quàm 91867. sinus cõplementi differentiæ latitudinum locorum datorũ, quæ complectitur gr. 23. min. 16. subtrahemus à 91867. sinu cõplementi differentiæ latitudinũ, relinquenturq; 10162. pro sinu cõplementi distantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obijcitur. Hoc autem complementum, ex tabula sinuum, continet grad. 5. min. 50. Ipsa ergo distantia comprehendet grad. 84. min. 10. quam si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum grad. 95. min. 50. nimirum milliaria Italica $5989\frac{7}{12}$.

DE HORIZONTE.



ORIZON vero est circulus diuidens inferius hemisphærium à superiori. Vnde appellatur Horizon, id est, terminator visus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa. *Horizon qui sit, & cur sic dicatur.*

COMMENTARIVS.



VLTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in sphæra dicit esse eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemisphærium inferius à superiori hemisphærio. Quamuis enim quilibet circulus maximus sphæram in duo hemisphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & simpliciter hemisphærium dici consueuit pars cæli visa, vel non visa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus distribuit cælum, nisi quando munere Horizontis fungitur, qualis est Aequator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

DOCET deinde, hunc circulum appellari Horizontem, quasi terminato rem visus, à verbo nimirum græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quod separet partem cæli visam à non visa. Eandem ob causam ait, eundẽ dici circulũ hemisphærij propter visum scilicet hemisphæriũ, ac nõ visum. Solet quoq; hic circulus vocari gyrus hemisphærij, & à Latinis Finitor, siue Finiens. *Varia nomina Horizontis.*

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorsus, sicut & Meridianus. Debet enim necessario esse rectus ad Meridianũ in omni climate; Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab ortu in occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superius diximus esse Meridianos, si sensus iudicium sequamur, nempe 360. Consequuntur enim sese mutuo Meridianus, atque Horizon, ita vt vno mutato, necessario alter quoque mutetur, vt mirum sit, cur Proclus in sphæra asseruerit Meridianum mutari sensibiliter in spatio 300. stadiorum, quæ constituunt milliaria $37\frac{1}{2}$. vt supra diximus: Horizontem vero in spatio 400. stadiorum, quæ efficiunt milliaria 50. nisi forte mutationem Horizontum intelligat non ab ortu in occasum, sed à Septentrione in Meridiem. Mutantur enim Horizontes non solum ab ortu in occasum, sicut & Meridiani, verum etiam à polo ad polum, ita vt impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundem posse habere Horizontem, si Geometricè loqui velimus, siue vna ab altera in ortum occasumue, siue in Boream Meridiemue remoueatur. At vero plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent longitudinem, vel etiam, quarum dif- *Horizon concipiendus est immobilis.* *Tot esse Horizontes ab ortu in occasum, quot Meridiani.*

 ferentia

ferentia longitudinum continet semicirculum, hoc est, grad. 180. eundem obtinere possunt Meridianum, etiam Geometrice loquendo. Quæ cum ita sint, voluit fortasse Proclus Meridianum, & ex consequenti Horizontem ab ortu in occasum sensibiliter variari in spatio 300. stadiorum, quod nimirum attinet ad ortum & occasum syderum: At vero Horizontem à polo ad polum variationem sensibilem suscipere, quod attinet ad eleuationem poli, in spatio 400. stadiorũ. Nam vna & eadem eleuatio poli inseruire potest tanto spatio in terra, vt ostendunt horologia solaria. Veruntamen neque in mutatione Meridianorum, neq; Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præscribi potest. Nam iuxta Aequatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum sensibilem errorem inducit, quantum ad incrementum, & decrementum dierum, noctiumque, & varietatẽ vmbrarum: At iuxta polos, vnius tantummodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Astronomorum. Idemque proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab ortu in occasum. Verum hæc omnia Geometrice possunt demõstrari ex sphæricis elementis Theodosii, ac Menelai, eademque certissime docet calculus sinuum.

PROCLVS, Albertus Magnus, & plerique alij scriptores duplicem Horizontem constituunt. Dicunt enim vnum esse ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalemve; Alterum sensu esse perceptum, quem vocant Sensibilem, Apparentemve. Rationalis est, qui diuidit totum cælum in duo hemisphæria æqualia, segregatque partem cæli visam à non visa, cuius poli in sphæra sunt vertex capitis, seu Zenith, & punctum oppositum, quod Nadir appellant; centrum vero idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici solet, Horizontem, de quo Astronomi disputant, esse planam superficiem circularem incumbentem superficiei terræ, attingentemque cælum vndique, ita vt diuidat ipsum in duas partes æquales; intelligẽdum est duntaxat secundum iudicium sensuum. Geometrice enim loquendo, huiusmodi superficies non diuidit cælum bifariam, cum nõ transeat per eius centrum: Tamen quia distantia à superficie terræ vsque ad centrum eius tanta non est, quæ efficere possit, vt oculus in terrę globo constitutus, sublatis alijs impedimentis, montium videlicet, & vallium, mediam partem cæli non conspiciat; Immo fieri potest, vt quis in excelso aliquo monte existens plus quam mediam partem cæli conspiciat; factum est, vt superficies illa cir-

Horizon Rationalis quid.



la circularis superficiei terræ incumbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1. cap. comprobauimus, hæc superficies sensibiliter cælũ in duas medietates dissecat, quamuis Geometrice loquendo tantummodo superficies per centrum terræ educta cælum bifariam secet, quæ Horizon rationalis a prædictis auctoribus vocatur, quòd sola ratione sit collectus. Neq; enim acies oculorum ad extremum vsq; cælum excurrit, vt cæli diuisionem in partes æquales percipiat, sed ex phænomenis varijs, quæ sensu percipiuntur, mens ratiocinando colligit, rem ita sese habere. Eadem de causa vocatur a nonnullis Artificialis, eo quod beneficio artis Astronomicæ sit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacrobosco, eiq; æquidistat omne pauimentum ad libellam constructum. Item quęuis superficies conuexa aquæ, quatenus nimirum sensui plana esse videtur. Horizon artificialis quid.

HORIZON sensibilis nuncupatur illud spacium in superficie terrę, marisue, quod acies oculorum circunducta conspicere potest, sublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda est, non potest oculus in eius superficie constitutus maius spacium intueri, quam quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quę globi terrestris superficiem contingant, vt apud Perspectiuos manifestum est. Hoc autem spacium non eiusdem quantitatis omnes auctores faciunt. Ex sententia enim Macrobij eius semidiameter complectitur stadia 180. hoc est, milliaria $22\frac{1}{2}$. Eratosthenes eandem statuit stadiorum 350. quę milliaria ferme efficiunt 44. Albertus Magnus asserit eandem continere stadia 1000. id est, milliaria 125. Proclus autem eandem facit stadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud plerosque vero reperies eandem continere, tanquam iuxta veriorem sententiam, stadia 500. duntaxat, seu milliaria $62\frac{1}{2}$. Quantumcunq; deniq; hoc spatium existat, (difficile enim determinari potest) satis nobis sit, illud appellari Horizontem sensibilem. Horizon sensibilis quid.

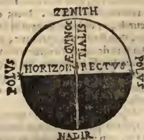
EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus siue decliuis. Rectum Horizontem, & sphæram rectam habent illi, quorum Zenith est in Aequinoctiali, quia illorum Horizon est circulus transiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos sphærales: Vnde dicitur Horizon rectus, & sphæra recta. Obliquum Horizontem, siue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur supra Horizõtem: Et quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & sphæra obliqua, siue decliuis. Horizon rectus, & obliquus. Qui habeãt Horizontẽ rectum vel obliquum.

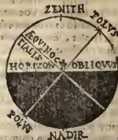
COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docetq; rectũ appellari quoque sphæram rectam, obliquum autem sphæram obliquam. Qua de re plura scripsi in primo cap. Nunc satis erit vtrumq; Horizontem, seu sphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHE-

SCHEMA HORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.





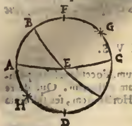
Zenith capitis esse polum Horizontis.

ZENITH autem capitis nostri semper est polus Horizontis. *Vnde ex his patet, quod quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Aequinoctiali, quod sic patet. Cum in quolibet die naturali vterque Colurus bis iungatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri distinguentis Solstitia, quæ est ab Aequinoctiali vsque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri quæ est a Zenith vsque ad Horizontem, cum Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cum sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales: Sed si ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, residua erunt æqualia. Dempto communi igitur arcu, scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet, eleuatio poli mundi supra Horizontem, & distantia Zenith ab Aequinoctiali.*

Eleuatio poli supra Horizōtem æqualis est distātiæ Zenith ab Æquatore.

COMMENTARIVS.

EX EO quod Zenith, seu vertex capitis nostri perpetuo polus est Horizontis, ita vt à Zenith quaquauersus ad Horizōtem vsque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco auctor, tantam esse eleuationem, poli supra Horizontē, quāta est distantia Zenith ab Aequatore; quod nos supra in Meridiano circulo, vt notum, assumpsimus. Demonstratio vero auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus solstitiorum idem, qui Meridianus; Horizon, A E C; Aequator B E I; poli mundi, G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore per Zenith vsq; ad polum



polum arcus B F G; Quadrans a Zenith per polum ad Horizontem vſque arcus F G C: Cum igitur Quadrantes B G, F C, ſint æquales, perſpicuum eſt, dempto communi arcu F G, reliquum arcum G C, nempe eleuationem poli ſupra Horizontem æqualem eſſe arcui reliquo F B, nimirum diſtantiæ Zenith ab Aequatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in qua cunq; ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci, cum tanta ſit latitudo loci, quanta eſt diſtantia Zenith ab Aequatore.

Latitudo loci cuiuſuis æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizonté.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſuperum ſeu viſum alterum, alterum vero inferum ſeu occultum.

Horizon ſecat cælum in hemiſphæriú viſum, vel ſuperum, & nó viſum, vel inferú.

II.

EST cauſa rectæ, & obliquæ ſphæræ. Quò enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam ſpheram habebunt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quò minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam, eò quoque minus obliquam ſphæram nanciſcentur degentes in tali Horizonte; adeo vt vbi maxime alter polorum ſupra Horizontem extollitur, ibi maxime obliqua exiſtat ſphæra, vt contingit habitantibus ſub mundi polis; Vbi vero nulla eſt eleuatio poli ſupra Horizontem, vt degentibus ſub Aequatore directe accidit, ibi nulla ſit ſphæræ obliquitas, ſed omnino ſphæra recta exiſtat.

Horizó cauſa eſt rectæ, & obliquæ ſphæræ.

III.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuſlibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontem: Nox vero, mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra, vel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit; Ita vt ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in ſphæra recta, perpetuo dies noctibus ſint æquales; ſi vero per inæqualia, diebus noctes ſint inæquales. Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facile colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

Horizon determinat diem, & noctem artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum deſcribuntur, diuidit bifariam, vt contingit in ſphæra recta, quælibet ſtella tantum temporis ſpacium conſumit ſupra Horizontem, quantum infra eundem: Quando vero Horizon parallelos non bifariam ſecat, vt fit in ſphæra obliqua, ſtellæ ab Aequatore verſus polum conſpicuum declinantes maiorem trahunt moram ſupra, quam infra Horizontem, cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Boreali conſtitutæ; Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizontem, quam infra, quales ſunt in noſtro Horizonte omnes ſtellæ poſitæ in hemiſphærio Auſtrali. Quæ omnia facile demóſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædam ſtellæ in ſphæra quacunque obliqua non aſcendunt ſupra Horizontem, ſed ſub eo perpetuo deliteſcunt; quædam vero non infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt, vt mox dicemus.

Horizon indicat morã omniú ſtellarum ſupra Horizontem.

MA-

V.

Horizon ostēdit puncta ortus & occasus sy-derum, & quantū eorum ortus & occasus ab æquinoctiali ortu & occasu distet.

MANIFESTAT puncta ortus, & occasus omnium syderum, & quantum eorum ortus, occasusque distet a vero, & æquinoctiali ortu, cuius rei rationem maximam habent Astronomi, præcipue in quantitatibus vmbrarum præfiniendis. Appellatur ortus verus siue aequinoctialis, punctū illud, in quo Aequator Horizontem secat ex parte orientis; occasus autem verus, æquinoctialisue, dicitur illud punctum, in quo Aequator eundem Horizontem interseeat ex parte occidentis. Quando igitur Astrū nō oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Astronomis habere latitudinem ortiuam, vel occiduam; Ita vt Latitudo, seu seu amplitudo ortiua, occiduave cuiuscunque astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum ortus, vel occasus dicti astri, & punctum veri ortus, vel occasus. Est autem in omni climate amplitudo seu latitudo ortiua cuiuslibet astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem astri. Item duo astra æqualiter ab Aequatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Austrum, habent æquales amplitudines ortiuas, & occiduas. Vt facile ex elementis sphæricis Theodosij, & Menelai potest deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrantis Eclipticæ, æquales esse omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in alijs Quadrantibus reperiuntur, ita vt semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum supra de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus.

Ortus vel occasus verus, æquinoctialisue quid.

Latitudo ortiua vel occidua stellæ quid.

Latitudo ortiua & occidua quo modo per sinus supputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue oecidua cuiusuis puncti Eclipticæ, vel etiam stellæ cuiuslibet, ex doctrina sinuum hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellæ punctiue Eclipticæ propositi in sinum totum, productusque numerus per sinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complemētum alicuius arcus, id quod illi deest ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. grad. & sic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim sinus, cuius arcus ex tabula sinuum inuentus dabit amplitudinem quæsitam. Nam vt demonstrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 2. & vt à nobis demonstratū est lib. 1. Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunque loci, ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ, ita se se habet sinus totus ad sinum amplitudinis ortiuæ, occiduæve propositæ stellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, Multiplico sinum declinationis, quæ est grad. 23. min. 30. nempe 39874. in sinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per sinum complementi latitudinis Romæ, quam nunc ponimus grad. 42. vt vitemus Minuta, exitque sinus amplitudinis quæsitæ 53656. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 32. min. 27. Tanta igitur est amplitudo ortiua, seu occidua, Sole existente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum fere Romæ contingit. Eademq; est ratio de cæteris punctis.

VI.

Horizon indicat gradū Eclipticæ, cum quo stella quælibet oritur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet stella oriatur, & occidat. Posita namq; stella in Horizonte ex parte orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte occidentis, obseruetur

tur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit; Cum eo enim occidet stella prædicta.

VII.

INDICAT, quænam stellæ sint perpetuæ apparitionis in quocunq; climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis est Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum describunt stellæ, bifariam, vt constat ex propos. 15. lib. 1. Theod. quod & supra in 5. proprietate circulorum sphæræ asseruimus. Quare in huiusmodi Horizonte, videlicet in sphæra recta, omnes stellæ orientur, occidentque. Si vero Horizon minime per mundi polos transeat, qualis est omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelum bifariam, præterquam Aequatorem; immo quosdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde stellæ describentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, sed aut perpetuo supra Horizontem attollentur, si nimirum iuxta polum conspicuum existunt, aut perpetuo sub eodem deprimentur, si videlicet prope alterum polum occultum sunt collocatæ; Stellæ vero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoscuntur stellæ, quæ sunt sempiternæ apparitionis, per circulũ æquidistantem Aequatori, qui Horizontem prope polum conspicuum contingit. Omnes etenim stellæ, quæ intra polum eleuatum, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuo supra Horizontem conspiciuntur, vt facile videre est in sphæra materiali: Stellæ vero, quæ semper occultantur sub Horizonte, discernuntur alio circulo æquidistante Aequatori, qui cum priori sit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes stellæ, quæ intra polum occultum, & dictum parallelum includuntur, nunquam in conspectum venire possunt, sed sempiternæ sunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorum ille dicitur ab Astronomis Maximus semper apparentium, quod omnium parallelorũ, qui semper apparent, sit maximus, hic vero Maximus semper occultorum, eo quod omnium parallelorum semper delitescentium maximus sit,) tantò maiores existunt, & inter se viciniores, plureśq; includunt stellas, quantò Horizon obliquior existit, seu polus magis supra Horizontem extollitur; adeo vt degentibus sub alterutro polorum dicti circuli prorsus in vnum coeant, coincidantq; cum Aequatore, eisdéq; nulla stella fixa oriatur, atq; occidat, sed media pars earum perpetuo appareat, media vero pars altera semper delitescat: Quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, semper appareant, per reliquum vero temporis spacium occultentur, quia nimirum continue alter semicirculus Zodiaci supra Horizontem conspicitur, alter vero infra eundem delitescit. Habitantibus porro sub circulis polaribus officium dictorum circulorum parallelorum exhibebunt duo circuli tropici; Et vicissim, habitantibus sub duobus tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim semper in omni regione dicti paralleli inter se æquales, & æqualiter ab Aequatore remoti, vt constat ex propos. 6. lib. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorum sphæræ; Idemque perspicuum cuiuis esse potest in sphæra materiali. Stellæ denique reliquæ inter Aequatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Horizon ostẽdit stellas orientes occidẽtesq; ac perpetuo apparentes, latentesq;ue.

Quæ stellæ neque oriãtur, neque occidant.

Parallelorũ semper apparentiũ vel semper latentium, maximus quid.

Variæ habitudines parallelorum semper apparentium semperque latẽtiũ maximorum.

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuslibet stellæ, & latitudine loci, seu altitudine poli, quod idem est, facile deprehendetur, num ipsa oriatur, occi-

Quomodo cognoscatur, an stella proposita oriatur, occidatque, an sit perpetuo apparens vel perpetuo latens. occidatque, an potius perpetuo appareat, perpetuóve delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cum stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrante minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidetque: Si vero Quadrantem, id est, 90. gradus, superauerit, stella declinans in Boream perpetuo apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Austrum vergens perpetuo occultabitur, & nunquam in conspectum supra Horizontem venire poterit. Quod si dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget stella, & quodammodo radet Horizontem siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra materiali.

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit stella Borealis, australis vero perpetuo latebit: Si denique altitudini poli æquale fuerit, stella siue borealis, siue australis Horizontem continget. Vt in sphæra materiali apparet.

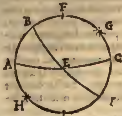
IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemento altitudinis poli, orietur ipsa stella, & occidet: Si autem maior fuerit, perpetuo apparebit, vel occultabitur: si denique æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli arctici inter Horizontem & Aequatorem, & declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontem; Pro stellis vero australibus accipiatur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte australi inter Horizontem, & Aequatorem, & declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontem.

VIII.

Horizō inseruit Cosmographis. MAGNAM commoditatem affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales, & quarum maximam habent rationem Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Aequatoris. Cum enim à Zenith per Aequatorem ad Horizontem vsque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Aequatore auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Aequatoris. Vnde si grad. 41. Min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. gr. remanebit altitudo Aequatoris grad. 48. Min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Aequatorem, & Horizontem interceptus.

Altitudo Æquatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Æquatoris æqualis est complemento altitudinis poli.



Est autem altitudo Aequatoris perpetuo æqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distantiæ Zenith à polo mūdi. Quoniā videlicet altitudo Aequatoris est complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autem loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proxime præcedens figura. In qua cum Quadrans A F, æqualis sit Quadranti B G, dempto communi arcu B F, remanebit arcus A B, nempe altitudo Aequatoris, æqualis arcui F G, videlicet complemento altitudinis poli.

DE

DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS.



ICTO de sex circulis maioribus, dicendum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol existens in primo puncto Cancri, siue in primo puncto solstitij æstiualis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimo descriptus est a Sole ex parte poli Arctici, Vnde appellatur circulus solstitij æstiualis, ratione superius dicta: Vel tropicus æstiualis, à τροπὴ, quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere a nobis. Tropici quomodo describātur

SOL iterum existens in primo puncto Capricorni, siue solstitij hyemalis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimo describitur a Sole ex parte poli Antarctici, vnde appellatur circulus solstitij hyemalis, siue tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.



INITA tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primo de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Aequatore remouentur grad. 23. Min. 30. quemadmodũ & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se æquales sunt, contingitq; vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. lib. Theodosij colligitur: Item sunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam vsque ad illos euagatur huc illucque ab Aequatore Sol; quamprimum autem ad eos peruenerit, mox ad Aequatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re ait, ipsos vocari Tropicos a nomine græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Aequatorem. Ille quidem, qui a primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri; Hic vero, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circulus Solstitij æstiui, quod intelligo in hemisphærio Boreali; Tropicus Septentrionalis; circulus versilis Cancri. Item Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis; Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis; Tropicus Australis, & id genus alijs plurimis nominibus vterque nominari solet a scriptoribus. Tropicus cancri, & tropicus capricorni. Varia nomina Tropicorum.

CVM autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit a polo mundi. Cum igitur moueatur octaua sphæra, & Zodiacus, qui est pars octauæ sphæræ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus Zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus. Ille vero circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus. Arcticus circulus, & Antarcticus.

COM-

COMMENTARIVS.

Circuli polares qui sint.

EXPLICAT hic duos circulos polares; Arcticum scilicet, & Antarcticum, qui describuntur motu primi mobilis a polis Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum Zodiaci a polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, vt paulo superius demonstrauimus, efficitur, vt vterque circulus polaris tantum absit a polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus vero ab Antarctico) quantum ab Aequatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. Min. 30.

Polares circuli quantum à polis mundi absint.

Polares circuli quo modo à Græcis sumantur.

GRAECI, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multo aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellāt eos, qui à Zodiaci polis describuntur, sed apud ipsos duo circuli dicuntur polares, quorum alter est maximus parallelorum semper apparentium, alter vero maximus semper delitescentium, de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autem Græci potius hoc modo definire circulos polares, vt per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed vel perpetuo apparent, vt sunt illæ, quas Arcticus includit, vel perpetuo latent, quales sunt eæ, quas comprehendit Antarcticus. Ex quibus perspicuum est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quò obliquior sphæra fuerit, eò etiam maiores eos effici, vt supra de maximo parallelorum semper apparētium, & maximo semper occultorum dictum est.

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores, tropici videlicet, atque polares, æquidistant Aequatori, vt constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea quò d eosdem polos possident, quos Aequator, nempe polos mundi, ex quibus describuntur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, vt initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Astronomos ratio habetur parallelorum Aequatoris, & Zodiaci. Nam singulæ stellæ, punctaue cæli Aequatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis; Ad motum vero nonæ sphæræ ab occasu in ortum delineant circulos æquidistantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Aequatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos auctor noster explicauit.

QVEMADMODVM autem Aequator, seu circulus quilibet maximus in sphæra distribuitur in 360. grad. ita etiam, vt supra monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus secatur, qui omnino similes sunt gradibus maximi circuli, vt ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita vt quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

15. quinti

Proportio circuli maximi ad non maximum qua ratione ex sinubus cognoscatur.

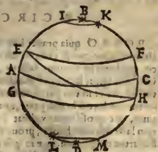
HABEBITVR autem ex doctrina sinuum proportio circuli maximi ad circulum non maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus complementi declinationis circuli nō maximi per circulum integrum, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinum totum, habebiturque numerus gradium circuli non maximi, qualium 360. continet maximus circulus. Vt enim in Cosmographia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinum complementi declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum non maximum. EXEMPLVM. Propositum sit perquirere, quam proportionem habeat Aequator ad parallelū, qui

qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumq; numerũ 26753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus 267$\frac{1}{2}$. fere. Habebit igitur Aequator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Aequatoris ad vnum gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. 267$\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesquitertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

QVANTA est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Aequinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci, quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cum igitur omnes quartæ vnius, & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quæ est ab Aequinoctiali vsque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quæ est à primo puncto Cancri vsque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri vsque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci. Distantia poli zodiaci à polo mundi æqualis est maximæ Solis declinationi.

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spatio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta est vtrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demõstrat eodem modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorum, vt perspicuum est in hac figura, in qua circulus A B C D, est Colurus Solstitiorũ; A B, quarta ab Aequinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum Zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio; B K, distantia poli mundi à polo Zodiaci, &c. Quomodo intelligendum sit, distantiam polorum zodiaci à polis mundi æqualem esse maximæ declinationi Solis.



QVONIAM vero supra diximus, maximã Solis declinationem variari propter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ à polis mundi; quoniam hæc sphæra motu trepidationis non cietur. Non enim declinatio maxima Solis, cum varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanetque semper eadem.

CVM autem circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æque distet à polo mundi, patet, quod illa pars Coluri, quæ est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum, fere est dupla ad ma- Quãtus sit arcus Coluri inter tropicum Cancri, & circulum arcticum.

T ximam

ximam Solis declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, si ista duo simul iuncta, quæ fere faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residuum erunt 42. gradus, quantus est arcus Coluri, qui est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum: Et sic patet, quod ille arcus fere duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex ijs, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum fere esse maximæ declinationis Solis, siue distantię poli zodiaci à polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min. 51. erit arcus ille ferme grad. 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cælo incedat. Circulus igitur lacteus est maximus in cælo latitudinem, & splendorem habens varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quam in alia; Item maiorem candorem in vna parte, quam in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copiosissime explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor vero eius, à quo lactei nomen habet, prouenit, vt nonnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrum visum distinctæ nō perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamen cum alijs probabilius existimo, Lacteum circulum esse partem Firmamenti continuam, & densiorem alijs partibus cæli, ita vt lumen Solis recipere posit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multò densiores, & inter se distantes; quidquid fabulentur Poetæ de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus vere existit in Firmamento, non autem in regione aeris, vt Aristoteles volebat. Nam hac ratione nō cerneretur in quacunque orbis terreni parte transire præcise per easdem stellas Firmamenti, quemadmodum neque Cometa, qui in aere existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur, quod falsum est. Incedit enim lacteus circulus perpetuo, vt videre est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, sagittam Sagittarii, & caudam Scorpij, Centaurum, Argonauicm, pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, vt clarissime constat

Lacteus circulus.

Vnde prouenit candor in lacteo circulo.

Lacteū circulum existere in Firmamento, nō autē in aere.

Per quas constellationes circulus lacteus incedat.

stat in globo aliquo astronomico. Quod quidem Manilius perpulchre his carminibus declarat. Postquam enim de zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo scribit.

Alter in aduersum positus succedit ad Arctos,
Et paulum à Borea gyro sua fila reducit
Transitq; inuersa per sydera Cassiopeia,
Inde per obliquum descendens tangit Olorem,
Aestiuosq; secat fines, Aquilamq; supinam,
Temporaq; aequantem gyrum, Zonamq; ferentem
Solis equos, intra caudam qua Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittari laeuam atque sagittam.
Inde suos sinuat flexus per crura, pedesq;
Centauri alterius: Rursusq; ascendere caelum.
Incipit, Arginamq; ratem per aplustria summa,
Et medium mundi gyrum, Geminosq; per imum
Signa secat: subit Heniochum: teq; inde profectus
Cassiopeia petens super ipsum Persea transit,
Orbemq; ex illa captum concludit in illa:
Tresq; secat medios Gyros, & signa ferentem
Partibus e binis, quoties praecidstur ipse.
Nec quaerendus erit, visus incurrit in ipsos
Sponte sua, seq; ipse docet, cogitq; notari.
Namque in caeruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo superi ad Iouem accedebant, his versibus in 1. lib. Metamorph.

Est via sublimis caelo manifesta sereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipso.
Hac iter est superis ad magni regna Tonantis,
Regalemq; domum, &c.

QVI plura de hoc circulo desiderat, legat Ptolemaeum loco citato, & praecipue commentarios Steflerini in sphaeram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitisse reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in caelo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, sed in ea perpetuo defertur. Vnde ijdem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solstitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem.

Tropici includūt viā Solis.

II.

POLARES circuli determinant distantiā polorū Zodiaci à polis mundi, includūtq; versus polos mūdi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaq; nox superat 24. horas, cōficiturq; ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur.

Polares circuli includunt regionem uersus polum, quę maximam diem habet maiorem, quàm 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in caelo, quam in terra quinque Zonas constituunt, vt mox dicemus.

Tropici, & polares circuli constituunt quinque zonas.

IIII.

Paralleli circuli in dies æqualitatem & inæqualitate dierum & noctiu in sphæra recta, inæqualitaté vero i obliqua.

PARALLELI circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. fere, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis vero eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

V.

Paralleli circuli determinant latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorum incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cæli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab occasu in ortum, vt dictum est supra.

VI.

PARALLELI, quos planetæ, vel stellæ fixæ motu diurno ab ortu in occasum describunt, terminos præfigunt declinationum omnium astrorum ab Aequatore; Quos vero delineant ab occasu in ortum respectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines designant.

VII.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarũ, & latitudines.

CIRCVLI paralleli magnum vsum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra distinguunt spatia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales sese mutuo superent quadrante vnius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

Paralleli circuli in vsu sunt apud Cosmographos.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphæra qui sint.



EQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iam patuit: Sed quia quilibet duo circuli per se sumpti secundum quamlibet sui partem æquidistant ab inuicem; & dicuntur parallelus Aequinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cælo & terra quinque zonas.

NOTANDVM etiam, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, distinguunt in cælo quinque Zonas, siue regiones. Vnde Virgilius in 1. Georg.

Quinque tenent cælum Zonæ, quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne.
Quam circum extremę dextra, lęuaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque duæ mortalibus ęgris
Munere concessę Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo,

DISTIN-

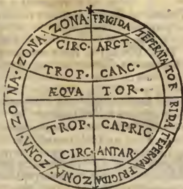
DISTINGVVNTVR etiam totidem plagæ in terra directe prędictis Zonis suppositæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.

Vtque duo dextra cælum, totidemque sinistra
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidemque plagę tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemque dedit, mista cum frigore flamma.

ILLA igitur zona, quę est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter tropicos. Similiter plaga terrę illi directe supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illę vero duę zonę, quę circumscribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maxime remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terrę illis directe suppositis. Illę autem duę zonę, quarum vna est inter Tropicum ęstiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ est inter Tropicum hyemalem, & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatę caliditate torridę zonę existentis inter Tropicos, & frigiditate zonarum extremarum, quę sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directe suppositis. Quę zonę dicitur inhabitabiles & quę habitabiles.

COMMENTARIVS.

AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cęlo distingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ vero dictæ temperatæ inter vtrumque Tropicũ, & circulum polarem; Reliquæ denique duæ, quæ frigidæ vocantur, inter duos circulos polares, & polos mundi, vt in hac figura conspicis. Deinde docet, totidem esse Zonas in terra illis cælestibus directe suppositas. In testimonium Zonarum cælestium adducit



Zona torrida.
Zonę temperatę.
Zonę frigidę.

carmina quædam Virgilij ex 1. Georg. In confirmationem vero terrestrium citat carmina Ouidij ex 1. Metamorph. assignatque causam, propter quam Zona omnium media dicatur torrida, extremæ vero frigidæ, & reliquæ duæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Pars dextra, & sinistra cæli apud philosophos, & Cosmographos quę.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum est, quoniam vterque Poeta ab Auctore adductus mentionẽ fecit dextræ & sinistræ partis in cælo, nõ eodẽ modo apud omnes accipi dextrum ac sinistrum in corporibus cælestibus. Plato enim, Aristoteles, cæteriq; philosophi, nec non Geographi, partes orientales Dextras appellant, & occidentales Sinistras. Aristoteles quidem, & philosophi, propterea quod ab oriente motus cælorum incipiat, quemadmodum, & in animalibus motus initium sumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Aequatorem) quia volentes indagare altitudinẽ poli, vt terræ situm rectius depingant, faciem suam vertunt ad polum Arcticum; Vnde necessario Oriens erit illis ad dextram, Occidens vero ad sinistram positum. Hinc fit, vt omnes mappę mundi, & regionum tabulæ ita fere describantur à Cosmographis, (vt videre licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuenti mappas, siue tabulas, oriens ex parte dextra, occidens autem ex parte sinistra collocetur. Astronomi vero contra occidentales partes cæli dextras, & orientales sinistras vocãt; eò quòd citra Aequatorem degentes faciem suã conuertant ad Austrũ, versus nimirũ Aequinoctialem circulum, vbi velocissimus existit motus, vt accuratius syderum cursus obseruẽt. Ex quo fit, vt à dextris habeant Occidens, à sinistris vero Oriens. Poetæ deniq; partes cæli Septentrionales dextras, Australes vero sinistras appellant; quia videlicet obseruantes occasus Astrorũ faciẽ conuertunt ad occasum, & sic Septentrio ponitur ad dextrã, Auster vero ad sinistrã. Sententiam hanc Poetarum cõfirmant Astronomi, vt nimirũ pars Septentrionalis in cęlo dicatur Dextra, & Australis sinistra, quoniam videlicet in quocunque climate Sol oriens supra Horizontem Septentrionẽ habet à dextris, Austrum vero à sinistris, suntq; plures stellæ prope polum borealem, quàm prope australem, vt supra dictum est. Ex his igitur constat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac sinistræ intellexisse Septentrionem, & Austrum. Ita quoque intellexit partem dextram, atque sinistram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Astronomos quę.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Poetas quæ.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

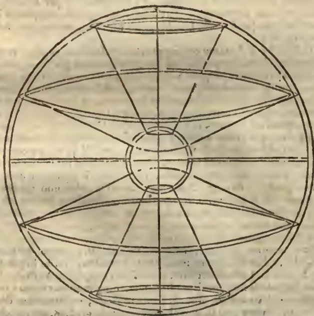
Voluit enim significare, Arabes venisse citra tropicum ♋, vbi perpetuò vmbrę corporum in meridie versus septentrionem, hoc est, ad dextram partem mundi, proijciuntur, & nõ versus Austrum, id est, ad sinistrã partẽ, vt in 3. cap. dicemus.

Varia nomina Zonarum.

DICVNTVR Zonæ interdum ab auctoribus Fasciæ, cinguli, Plagæ, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porro cum duo sint genera Zonarum, vnum cælestium, ac terrestrium alterũ. Cælestes primariæ sunt, & terrestriũ causæ; non quòd illæ cælestes calidæ sint, vel frigidæ, vel tẽperatæ; longe enim absunt huiusmodi qualitates à corporibus cælestibus, sed quòd Sol ob variã radiorũ reflexionẽ, directã videlicet, aut obliquã, terrestres Zonas aut reddat omnino frigidas propter nimiam obliquitatem radiorum, vt accidit in duabus extremis Zonis iuxta polos mundi; aut omnino incendat, ob rectitudinẽ radiorum, vt fit in Zona media omnium inter duos Tropicos; aut deniq; in illis temperatum calorem, & frigus inducat, quãdo nimirum radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui existunt, sed medio se habent modo, vt contingit in Zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

ID vero, quod Poetæ fabulantur, frigidas Zonas ob nimium frigus, & torridam ob nimium æstum esse inhabitabiles, verum non est. Experientia enim, & nauigatione Lusitanorum, Hispanorumque satis constat, sub Aequatore, hoc est, sub medio Zonæ torridæ, plurimos populos habitare; Item sub polis, saltem sub polo Arctico, id est, sub medio frigidarum Zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes qui eò nauigarunt, affirmant, optimam esse sub Aequatore habitationem, cuius rei causas longum esset hoc loco recitare. Nam quidquid sit de frigore, & calore, credendũ est, Naturã, quæ regiones calore, ac frigore distinxit, homines quoq; & cætera animalia ad locorũ patiẽtiam quoque generasse, præsertim cũ videamus & Lusitanos, & Hispanos tandẽ assueuisse ferre intemperiẽ Zonæ torridæ, cum multi hoc tempore sub Aequatore degant. Zonã torridam, & frigidas esse habitabiles.

QVO autẽ pacto terrestres Zonæ cælestibus sint directe suppositæ, dilucide explicat subiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cœli ad cẽtrũ terræ deductæ sunt lineæ rectæ. Vbi.n. hæ superficiẽ terræ intersecãt, ibi ijdẽ circuli in terra describũtur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculũ subijciãtur circulis cælestibus. Ita enim fiet, vt facile ex vltima propos. lib. 6. Euclid. colligi potest, cũ cælũ & terra idẽ habeant centrũ, segmenta terræ, quæ dicti circuli includunt, esse similia segmẽtis cæli inter eosdẽ circulos cœlestes cõprehẽsis. Quo pacto terrestres Zonę cælestibus sint suppositæ.



VNDE si à dictis parallelis cælestibus perpendicula demitterẽtur ad superficiem terræ, quæ ad centrum mundi necessario vergerent, describerentur ab illis in terræ superficie circuli ijdem directe cælestibus illis respondentes.

Zona quaevis est eiusdem latitudinis, sed non eiusdem longitudinis, quoad omnes partes.

QVAELIBET Zona est eiusdem semper latitudinis à Borea in Austrũ, vndecunque incipias, propterea quod inter duos circulos æquidistantes continetur, non autem eiusdem longitudinis ab ortu in occasum. Nam partes cuiuslibet Zonæ, quo viciniores fuerint Aequatori, eo etiam longitudinem habebũt maiorem, quo vero polis propinquiores, eo minorem, cum paralleli versus polos semper minores fiant, vt supra dictum est. Habebitur autem facile ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim vterque Tropicus distat ab Aequatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad 47. qui efficiunt milliaria $2937\frac{1}{2}$. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo vtriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc est, continebit milliaria $1468\frac{3}{4}$. tota autem latitudo secundum diametrum sumpta complectetur gr. 47 hoc est, milliaria $2937\frac{1}{2}$. Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Aequatore, videlicet grad. 47. remanebit latitudo vtriusuis Zonæ temperatæ, grad. 43. quibus conueniunt milliaria $2687\frac{1}{2}$. Longitudinem quoque cuiusq; Zonæ obtinebimus tam in principio, quam in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus supra, inuestigemus proportionem Aequatoris ad quemcunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex iis, quarum 360. continet Aequator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes $267\frac{1}{2}$. fere, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit, grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarum quantæ sint.

Longitudinem Zonarũ qua arte deprehendamus tam in principio, quam in medio, & fine.

Quanam in Zona ciuitas proposita sita sit, quo pacto cognoscatur.

PROPOSITA etiam quacunque ciuitate, facillimo negotio cognoscemus, in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globũ aliquem Cosmographicum, vel etiam Mappam vniuersalem totius mundi. Cum enim siue in globo, siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totam terram in quinque supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperientur intra duos Tropicos, sitæ erunt in zona torrida: Quæ vero inter alterutrum Tropicorũ, & polarem circulum vicinum, in zona temperata: Quæ deniq; inter circulum quemuis polarem, & polum mundi propinquum, in zona frigida constituentur. Quod si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita conijcienda erit zona cuiuscunq; ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habens minorem quã gr. 23. min. 30. sita erit in zona torrida, cum vterq; Tropicorum declinet ab Aequatore grad. 23. min. 30. Quod si ciuitatis oblatæ latitudo præcise fuerit grad. 23. min. 30. & sita versus Septentrionem, collocabitur præcise sub Tropico ♋, qui finis est torridæ zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis; Si autem sita fuerit versus austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis vero ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quam grad. 23. min. 30. minorem autem quam grad. 66. min. 30. habebit Zonam temperatam Borealem, si versus Septentrionẽ vergat; Si enim in Austrum declinet, erit in Zona temperata Australi. Quod si ciuitatis latitudo fuerit præcise grad. 66. min. 30. collocabitur directe sub circulo Arctico, vel Antarctico, prout in Septentrionem, vel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit grad. 66. min. 30. obtinebit Zonam frigidam, vel Septentrionalem, vel Meridionalem. Quod si præcise latitudo fuerit grad 90. erit directe illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuum est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam Zona contineri dicatur.

ILLVD

ILLVD quoque minime videtur esse pretereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos, & Cosmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscios, quòd vmbræ eorum velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, vt ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarũ alterutram zonam obtinẽt, dici Heteroscios, quòd versus vnum tantum mundi polum vmbras meridianas proijciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes vero ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum vertices attingit. Illos denique, qui torridam Zonam inhabitant, vocari Amphiscios, quòd eorum vmbræ meridianæ diuersis anni temporibus nunc versus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphæra materiali. Periscij, Heteroscij, & Amphiscij q sint.

SECVNDI CAPITIS FINIS.



CAPVT

CAPVT TERTIVM

DE ORTV ET OCCASV SIGNORVM.

De diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

Ortus & occasus siderum secundum Poetas triplex.



IGNORVM autem ortus, & occasus dupliciter accipitur, quoniam quantum ad poetas, & quantum ad Astronomos. Est igitur ortus & occasus signorum, quoad Poetas, triplex, scilicet Cosmicus, Chronicus, & Heliacus.

Ortus Cosmicus qd.

COSMICVS enim ortus, siue mundanus est, quando signum, vel stella super Horizontem ex parte orientis de die ascendit. Et licet in qualibet die artificiali sex signa sic oriantur, tamen Antonomastice signum illud dicitur Cosmice oriri, cum quo, & in quo Sol mane oritur. Et sic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc ortu exemplum in 1. Georg. habetur, vbi docetur satio fabarum, & milij in Vere, Sole existente in Tauro, sic.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Occasus Cosmicus quid.

OCCASVS vero Cosmicus est respectu oppositionis, scilicet quando Sol oritur cum aliquo signo, cuius signi signum oppositum occidit Cosmice. De hoc occasu dicitur in Georg. vbi docetur satio frumenti in fine Autumni, Sole existente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus signi eius oppositum, vbi sunt Pleiades, occidit; sic.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quam sulcis committas semina, quamque
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Ortus chronicus qd.

CHRONICVS ortus, siue temporalis est, quando signum, vel stella post Solis occasum supra Horizontem ex parte orientis emergit chronice, scilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum nascitur cum Solis occasu. De hoc ortu habemus in Ouidio lib. 1. de Ponto, vbi conqueritur moram exilij sui, dicens.

Quattuor Autumnos Pleias orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos transiisse, postquã missus erat in exilium. Sed Virgilius voluit in Autumno Pleiades occidere; ergo contrarij videntur. Sed ratio huius est, quod secundum Virgilium occidunt Cosmice, secundum Ouidium oriuntur Chronice, quod bene potest contingere eodem die, sed differenter tamen, quia Cosmicus

occasus est respectu temporis matutini. Chronicus vero ortus respectu vespertini est.

CHRONICVS occasus est respectu oppositionis. Vnde Lucanus lib. 4. inquit. Occasus chronicus quid.

Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

HELIACVS ortus, siue Solaris est, quando signum, vel stella videri potest per elongationem Solis ab illo, quod prius videri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid. lib. 2. de Fast. sic. Ortus Heliacus quid

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna.

ET Virgilius in Georg. lib. 1.

Gnosiaque ardentis decedat stella coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem existens non videbatur, dum Sol erat in Scorpione.

OCCASVS Heliacus est, quando Sol ad signum accedit, & illud sua præsentia, & luminositate videri nō permittit. Huius exemplum est apud Virgilium in Georg. lib. 1. Occasus Heliacus quid

-- -- Et aduerso cedens Canis occidit astro.

COMMENTARIVS.



XPLICATIS in 2. cap. omnibus decem circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa cælestis componi intelligitur, agit iam auctor in hoc 3. cap. de diuersis apparentijs, quæ fiunt ratione motus primi mobilis, & Solis in Zodiaco. Potest autem hoc caput diuidi in 4. particulas. In prima agit de ortu & occasu syderum: In secunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia assignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuersæ habitationis in terra: In quarta denique disputat de climatibus mundi. Argumentum tertij capitis eiusdemque diuisio.

EST autem ortus cuiuslibet astri, eleuatio, seu ascensio eius supra Horizontem, vel certe apparitio eiusdem, quod antea ob vicinitatem Solis non conspiciebatur. Occasus vero est depressio, siue descensio astri infra Horizontem, vel certe occultatio eius, ita vt amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatē. Itaque ortus omnis astrorum, & occasus sumitur vel comparatione Horizōtis, vel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poetas, sicut auctor dicit, triplex sit ortus occasusque syderum, nimirum Cosmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem sumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur. Ortus astri quid. Occasus astri quid. Penes quid sumatur ortus, & occasus siderū.

SIGNVM illud vel astrum proprie Cosmice dicitur oriri, quod vna cum Sole supra Horizontem matutino tempore ascendit: Improprie autem omne astrum, quod in die eleuatur supra Horizontem; quo pacto singulis diebus sex signa Zodiaci Cosmice dicuntur oriri, quamuis ob splendorem Solis minime possint videri. Ortum Cosmicum proprie dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod auctor retulit, videlicet.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim significare mensem Aprilem, in quo mane vna cum Sole Taurus supra

supra Horizontem emergit, cum eo tempore in Tauro Sol existat.

PARI ratione signum illud, vel astrum proprie Cosmice dicitur occidere, quod tempore matutino, Sole oriente, sub Horizontem descendit; Improprie vero omne astrum, quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente signo quocunq;, seu stella Cosmice, necesse est signum, stellamue per diametrum oppositam Cosmice occidere. De hoc occasu Cosmico loquitur etiam Virgil. 1. Georg. in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quam sulcis committas semina, quamq;
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni, in quo, Sole existente in Scorpio, Pleiades in Tauro signo opposito constitutæ mane occidunt, hoc est, Cosmice.

CHRONICE, seu potius, secundum aliquos, Achronyce oriri signum, vel astrum proprie dicitur, quod vespertino tempore, Sole infra Horizontem descendente, ex parte orientis supra Horizontem emergit; Improprie vero quodcunque in nocte supra Horizontem ascendit: quo pacto qualibet nocte sex signa dici possunt oriri chronice. De ortu Chronico scribit Ouid. lib. 1. de Ponto. Elegia. 9.

Vt careo vobis Scythicas detrusus in oras,
Quattuor Autumnos Pleias orta facit.

Tempore enim Autumni, Sole videlicet existente in Scorpio, oriuntur Pleiades vesperi sub Solis occasum, id est, Chronice.

CHRONICE occidere dicitur proprie illud astrum, siue signum, quod vna cum Sole sub Horizontem descendit; Improprie autem omne signũ, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; Qua ratione singulis noctibus sex signa Zodiaci dicuntur Chronice occidere. Itaque oriente astro quocunque, seu signo Chronice, occidet necessario signum, siue astrum oppositum Chronice. De occasu Chronico secundum auctorem locutus est Lucanus lib. 4.

——————— Nam Sol Ledæa tenebat
Sydera, vicino cum lux altissima Cancro est;
Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

Indicare enim voluit tempus prope auroram, Sole existente prope finem Geminorum; vnde paulo ante ortum Solis necesse est Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere improprie Chronice. Sed fortasse Lucanus eo in loco nullum genus occasus intellexit, sed solum significare voluit tempus illud ante Solis ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc occasu scribit lib. 2. de Fast.

Quem modo cælatum stellis Delphina videbas,
Is fugiet visus nocte sequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem post Solis occasum apparebat Delphinus supra Horizontem, sed tertio die vna cum Sole occidebat Chronice, cum existat in Aquario, in quo tunc Sol commorabatur. Hinc perspicuum est, vnum idemque signum, in quo existit Sol, mane oriri Cosmice, & vespere occidere Chronice: Item signum oppositum Soli vespere oriri Chronice, & mane occidere Cosmice; vt mirum non sit, Virgilium dixisse; Pleiades occidere in Autumno, nẽpe Cosmice; Ouid. autẽ docuisse, easdem eodem tempore oriri, nẽpe Chronice, quod verissimũ est. Vnde extant duo versiculi.

Signum Chronice oriens occidit Cosmice, & contra.

Cosmice descendit signum, quod Chronice surgit.
Chronice descendit signum, quod Cosmice surgit.

HELIACE dicitur oriri astrum illud, quod sese profert in conspectũ, cũ antea vicini Solis radijs tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Fast.

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna:
Proximus æthereos excipe Piscis equos.

In Februario etenim Sol existens in Aquario illum nimio splendore occultabat, sed circa finem Februarij, ingrediente Sole Pisces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliace oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Virgil. in 1. Georg. ita scribens de Gnosia, stella videlicet coronæ Septentrionalis.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaq; ardentis decedat stella coronæ,
Debita quam sulcis committas semina, &c.

Quando namq; Pleiades occidunt Cosmice, nempe in Autumno, oritur corona Septentrionalis, quæ existebat olim prope finem Libræ, Heliace tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliace dicitur astrum, quod nimio splendore Solis offuscatur, ita vt cum antea apparuerit, iam amplius conspici nequeat. De hoc occasu loquitur Virgil. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit astro.

Nam cum olim Canis maior existeret in Geminis, occidebat Heliace, quando Pleiades occidebant Cosmice, Sole nimirũ existente in Tauro iuxta Pleiades. Quantũ vero debeat astrum quodcunq; præcedere Solẽ, aut eundem subsequi, vt oriatur, vel occidat Heliace, certo definiri nequit, cum nec omnes stellæ eiusdem sint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem est, minores stellas, & viciniores Eclipticæ tardius oriri Heliace, & citius occidere, quam maiores, remotioresque ab Ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis velocior est ab occasu in ortum, quam motus stellarum fixarum, efficitur, vt stellæ fixæ, quando è radijs solaribus egrediuntur, relinquantur liberæ à Sole versus partes cæli occidentales, orianturque Heliace matutino tempore prope Horizontem ex parte orientis, ante ortum Solis; Tunc enim primo incipiunt apparere, cum ante ob vicinitatem Solis, qui iam ab ipsis orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa easdem stellæ occidant Heliace necesse est, vespertino tempore prope Horizontem ex parte occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cum antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primum ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quam Sol. Contrarium autem intelligendum est de Luna. Cum enim velocius proprio motu incedat, quam Sol, fit, vt non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa à Sole remoueatur versus orientem. Vnde Heliace orietur vespere ex parte occidentis post Solis occasum, vt contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in orientem. Occidet autem Heliace ex parte orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunã

In qua parte cæli planetæ, & stellæ oriantur, & occidant Heliace.

cre-

crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Denique Venus atque Mercurius, cum nunc Solem anteuertant, nunc eum subsequantur, aliquando oriuntur Heliace iuxta orientem, & occidunt iuxta occidentem; aliquando vero oriuntur Heliace iuxta occidentem, & occidunt iuxta orientem. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarum. Inde effectũ est, vt Venus modo dicatur Lucifer, quando videlicet mane ante Solem oritur; modo Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta occidentem conspicitur.

Venus quãdo dicatur Lucifer, & quãdo Hesperus.

Quo modo cognoscatur, quãdo stella quæuis oriatur Cosmice, Chronice, vel Heliace.

QVO vero tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmice, Chronice, aut Heliace, vel etiam occidat, pulchre indicat globus cælestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturque gradus Eclipticæ Horizontem tangens in oriente: Quando namque Sol gradum illum Eclipticę obtinebit, orietur dicta stella Cosmice, & occidet Chronice. Posita item stella in Horizonte ex parte occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticæ, orietur eadem stella Chronice, & occidet Cosmice, &c. Ortus vero Heliacus, & occasus facile dignoscetur, si cognitum fuerit, in quonam gradu Eclipticæ stella quælibet constituatur.

Ortus & occasus verus, & apparẽs: Item Matutinus, & Vespertinus quid.

ASTRONOMI ortum stellarum, & occasum diuidunt in Verum, & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando vere stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atq; hic duplex est, matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, vel occidit; quem poetæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum; & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur vel occidit, qui a Poetis dicitur ortus, & occasus Chronicus. Ortus vero & occasus apparens est ille, quem poetæ vocant Heliacum; Atq; hunc quoq; distinguunt in matutinum, & vespertinum, prout stella liberata a radijs solaribus mane, vel vespere incipit apparere, vt dictum est.

Quo modo Ptolemæus ortus & occasus stellarum vocet.

PTOLEMEVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarum, aspectus earum ad Solem, recitatq; nouem Differentias, quarum quælibet adhuc multiplex est; ita vt in vniuersum fiat aspectus viginequatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. lib. 8. cap. 5. Longum enim foret omnes aspectus hoc loco recensere.

Ad quid conducat ortus & occasus Poeticus.

PORRO cognitio ortus, & occasus Poetici plurimum conducit ad veterum tum Poetarum, tum Historicorum volumina intelligenda. Sæpissime. n. tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum stellæ cuiuspiã vt ex adductis exemplis perspicuum esse potest.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM *secundum Astrologos, seu de ascensionibus, & descensionibus signorum & rectis & obliquis.*

SEQVITVR de ortu & occasu signorum, pro vt sumunt Astronomi, & prius in sphæra recta.

COM

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicuit auctor ortum, & occasum syderum iuxta Poetas, agit iam de ortu, & occasu signorum secundum Astronomos, quem ortum & occasum Astronomicum dicere solent ascensiones, descensionesq; signorum, habetque tractatio hæc de ascensionibus, descensionibusque signorum plurimas, & insignes vtilitates. Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere videtur. Tria autem explicat auctor hac in parte; Primum, quid sit ortus, & occasus secundum Astronomos, & quotuplex; Deinde quomodo signa oriantur, & occidant in sphæra recta; Tertio demum, quo pacto sese habeant signa, quantum ad ortum, & occasum Astonomicum in sphæra quacunq; obliqua. Sed ante omnia explicandum est breuiter discrimen inter ortum & occasum signorum iuxta poetas, & Astronomos; Illud autem huiusmodi est. Poetæ in ortu & occasu signorum obseruant qualitatem temporis an videlicet signum aliquod oriatur in Vere, an in Aestate, an vero in Autumno, vel in Hyeme. Item an matutino tempore, an vero vespertino: Astronomi vero quantitatem temporis considerant in ortu, & occasu signorũ, quanto nimirum tempore hoc signum, vel illud oriatur, occidatue in hac vel illa obliquitate sphæræ, siue hoc fiat in Vere, vel in Aestate, &c. & siue tempore diurno, siue nocturno. Vnde apud Astronomos non diuiditur ortus & occasus in Cosmicum, seu Matutinum, & in Chronicum, seu Temporalem, vt Poetæ faciunt, sed in rectum, & obliquum, vt mox dicetur.

Discrimen inter ortũ & occasum quoad Poetas, & quoad Astronomos.

SCIENDVM est, quod tam in sphæra recta, quàm obliqua ascendit Aequinoctialis circulus semper vniformiter, scilicet in temporibus æqualibus æquales arcus ascendunt. Motus enim cæli vniformis est: Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuersificatur in aliquibus horis.

Aequator vniformiter ascendit supra quẽcunq; Horizontem.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid sit ortus vel occasus iuxta Astronomos, & quotuplex, demonstrat prius duas conclusiones, quarum prior est, Aequinoctialis circulus vniformiter supra Horizontem tam rectum, quàm obliquum quemcunque eleuatur secundum omnes sui partes, ita vt in temporibus æqualibus æquales arcus Aequatoris supra Horizontem ascendant. Hanc conclusionem probat dupliciter; Primum, quia motus cæli diurnus vniformis est in omni Horizonte, & regularis; Non enim aliquando velociori motu fertur; & aliquando remissiori. Cum igitur Aequator sit mensura, ac regula primi motus, moueaturque circa eosdem polos, circa quos totum cælum circumuertitur, nempe circa polos mundi, necesse est, vt in qualibet sphæra vniformiter supra Horizontem emergat secundum omnes sui partes. Deinde quia Aequator perpetuo eosdem angulos cum Horizonte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos; quare vniformiter secundum omnes sui partes eleuabitur supra Horizontem quemcunque. Testantur id complura phænomena clarissima Astronomorũ. Deprehensum est enim in quacunq; sphæra, singulis horis gradus quindecim Aequatoris supra Horizontem ascendere, totidemq; ictus quoque descendere, Spacio vero quatuor Minutorũ vnius horæ eleuari, & deprimi vnũ gradũ

Aequa-

Aequatoris, &c. Quod minime fieret, si non regulariter, & vniformiter ascenderet Aequator supra Horizontem.

Partes Zodiaci non vniformiter supra Horizontem ascendunt.

PARTES vero Zodiaci non de necessitate habent aequales ascensiones in vtraque sphaera; Quia quanto aliqua Zodiaci pars rectius oritur, tanto plus temporis ponitur in suo ortu. Huius signum est, quia sex signa oriuntur in longa, vel in breui die artificiali, similiter & in nocte.

COMMENTARIVS.

POSTERIOR conclusio est. Zodiacus tam in sphaera recta, quàm in obliqua, non ascendit secundum omnes suas partes supra Horizontem vniformiter. Quam quidem hac ratione videtur confirmare. Cum Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi longius, alibi minus abest, fit, vt aliquae eius partes cum quolibet Horizonte efficiant angulos obliquiores, aliquae minus obliquos. Quocirca pars illa, quae rectiores cum Horizonte angulos constituit, & iddirco rectius oritur, tardiori motu supra Horizontem eleuabitur, atque plus temporis in suo ortu requiret, quàm quae minus rectos angulos cum Horizonte efficit, vt experientia docet in sphaera quacunque materiali, quoniam quo aliquis arcus rectius exoritur, eo etiam magis successiue partes eius ascendunt. Eandem conclusionem comprobat experimento manifesto; quia videlicet qualibet die, siue nocte artificiali tam longissima, quam breuissima, sex signa praecise Zodiaci supra Horizontem ascendunt, & infra eundem descendunt, ita vt quolibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cum enim Zodiacus, & Horizon quicunque sese mutuo bifariam secent, quod sint circuli sphaerae maximi, fit, vt ea medietas Zodiaci, quae intercipitur inter Solem positum in oriente, & punctum oppositum, procedendo per mediam noctem, in die exoriatur, vt perspicue in instrumentis apparet. Quapropter Zodiacus vniformiter non orietur supra Horizontem secundum omnes suas partes, quandoquidem temporibus inaequalibus, nempe diebus, & noctibus inaequalibus, aequales semper arcus ascendunt, nimirum medietates Zodiaci. Quod si quaelibet medietas Zodiaci secundum omnes sui partes vniformiter ascenderet, essent omnes dies, ac noctes inter se aequales, quod est contra experientiam. Idem de reliquis partibus semicirculo minoribus probari potest ex doctrina sphaericorum triangulorum.

Ortus, & occasus secundum Astronomos qd.

Notandum igitur, quod ortus, vel occasus alicuius signi, nihil aliud est, quam illam partem Aequinoctialis oriri, quae oritur cum illo signo oriente, id est, ascendente supra Horizontem: Vel illam partem Aequinoctialis occidere, quae occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizontem.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid sit ortus, & occasus cuiusque signi, siue arcus Zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum non esse aliud, quam

arcum

arcum illum Aequatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontem ascendit, oriri: Occidere vero signum aliquod non esse aliud, quam occidere illum arcum Aequatoris, qui vna cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, vel cuiusque arcus Zodiaci definitur esse arcus Aequatoris, qui cum eo signo, vel arcu cooritur. Occasus vero signi, vel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Aequatoris, qui cum signo, vel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v. g. cum toto arcu Arietis cooriuntur grad. 17. Min. 21. Aequatoris, ideo arcus Aequatoris continens grad. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum signo Arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Aequatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, vt ortus signi, vel arcus Zodiaci apud Astronomos dicatur Ascensio; occasus vero, Descensio: quia nimirum considerant in ortu, vel occasu cuiusuis arcus portionem Aequatoris, quæ simul ascendit, vel descendit cum illo arcu.

Cur Astronomi ortũ & occasum definiant per Aequatorem.

DEFINIVNT autem Astronomi ortum, & occasum cuiuscunque arcus, vel signi per arcum Aequatoris coascendentem; vel condescendentem; quoniam cum animaduertissent, Zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cum non possideat eosdem cum primo mobili polos; Aequatorem vero secundum omnes sui partes vniformiter oriri, & occidere, propterea quod eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus conclusionibus fuit ostensum; oportuit eos per aliquod vniforme ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissime factum est beneficio Aequinoctialis circuli. Cum enim singulis horis eleuentur grad. 15. Aequatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v. g. 45. grad. Aequatoris supra aliquem Horizontem, certissime colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c.

Ascensio & Descensio stellę cuiusuis, aut cuiuslibet puncti Eclipticę qd.

NON SOLVM autem ascensiones descensionesque arcuum Zodiaci per Aequatoris arcus simul ascendentes, descendentesve definiuntur; Verum etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam Ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticę, est arcus Aequatoris à sectione Verna, hoc est, à principio ♈, secundum signorum ordinem vsque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in oriente, arcus Aequatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Aequatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio vero stellæ cuiuslibet, vel puncti Eclipticæ est arcus Aequatoris à sectione Verna, id est, à principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem vsque, dum stella occidit, numeratus. Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in occidente, arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfatus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌, quia vna cum eo descendit, & sic de cæteris. Itaque ascensio, siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, vel etiam stellæ cuiusuis, eadem est quæ ascensio, vel descensio arcus Eclipticæ, qui ab initio ♈, computatur secundum signorum successionem vsque ad Horizontem, posita stella, vel gradu Eclipticæ in Horizonte præcise, ex parte quidem orientis, si de ascensione sermo habeatur, ex parte vero occidentis, si descensionis habeatur ratio.

Signum recte, vel oblique oriri, aut occidere quid.

SIGNUM autem recte oriri dicitur, cum quo maior pars Aequinoctialis oritur: oblique vero, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum est, Aequatorem secundum omnes sui partes vniformiter supra Horizontem eleuari, non autem Zodiacum, fit, vt aliquãdo cum vno arcu Eclipticæ, seu Zodiaci maior arcus Aequatoris ascendat, aliquando minor. Docet iam signum illud, siue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur, dici oriri recte; Cum quo vero minor arcus Aequatoris coascendit, oriri oblique. Pari ratione signum, vel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit, occidere recte; cum quo vero minor, oblique.

EXEMPLVM. Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30. ascendit arcus Aequatoris continens grad. 38. Min. 27. Quare signum ♎, dicetur oriri recte; At cum arcu Arietis coascendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris, idcirco dicetur signum ♈, oriri oblique. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere recte: At Libra dicetur occidere oblique, quia descendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem, &c.

Ortus, & occasus recti, vel obliquus cur sic dicatur.

DICITVR prior ortus, & occasus, quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur, vel simul occidunt, rectus, quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens, vel descendens, cum Horizonte: Posterior autem ortus, & occasus, quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascendunt simul, vel descendunt, vocatur obliquus, quoniam arcus ille Zodiaci emergens, vel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Vnde arcus Zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur, vel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo; cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes zodiaci in sphæra recta. Oriuntur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris, vt statim dicemus.

Ascensiones rectæ, vel obliquæ apud Ptolemæum & Astronomos quæ.

PTOLEMAEVS autem, quem sequuntur omnes Astronomi, Ascensiones rectas vocat eas omnes, quæ fiunt in sphæra recta: Obliquas autem illas, quæ in sphæra obliqua habentur, siue maior arcus Aequatoris, minorve, siue æqualis cooriatur. Ita quoque eas appellant Astronomi in tabulis ascensionum. Vnde recta ascensio alicuius arcus, siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione, quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue minor: obliqua vero ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua, cum quantocunque arcu Aequatoris ipse coascendat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORum in sphæra recta.

Ortus arcuum Zodiaci in sphæra recta.

ET est sciendum, quod in sphæra recta Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus æquinoctialibus,

bus, adæquantur suis ascensionibus, id est, quantum temporis consumit Quarta Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarum Quartarum variantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iam patebit.

COMMENTARIVS.

TRADIT hic duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est. Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt à quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cooriuntur præcise cum Quadrantibus Aequatoris correspondentibus, ita vt quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum partibus eorum modo coascendunt arcus Aequatoris maiores, modo minores, ita vt v. g. grad. 15. aliquando plus temporis requirant, vt exoriantur supra Horizontem, quam horam, aliquando vero minus. Nam priores 15. grad. Arietis ascendunt cum grad. 13. min. 48. Aequatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. vnius horæ, vt supra Horizontem emergant: At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Aequatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. vt supra Horizontem ascendant. Prior pars regulæ huius facile probari potest; quia vterque Colurus, cum per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquam Quadrans Zodiaci totus emersit supra Horizontem, necesse est, Quadrantem Aequatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulæ ostendi potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai sphæricorum triangulorum, vel ex propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutum, vt constat ex Theodosio, cum non transeat Horizon per eius polos: Quare cum per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphærico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis æquinoctialibus non adæquari suis ascensionibus. Quod autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus, adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam, vt eodem modo probabitur, partes Zodiaci incipientes à punctis æquinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrantes, vnus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter vero Aequatoris ab arcu Aequatoris coascendente cum arcu Zodiaci, erunt adhuc reliqui arcus inæquales, arcus videlicet Zodiaci, & eius ascensio. Verum hæc omnia cuiuis facile intueri licet in sphæra materiali, manifestaq; erunt ex tabula ascensionum rectarum.

EST ENIM regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, &

Qui arcus Zodiaci habeant in sphæra recta æquales ascensiones.

æqualiter distantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent ascensiones.

COMMENTARIVS.

SECVNDA regula est. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in sphæra recta æquales habent ascensiones inter se. Vt v.g. signum ♊, & signum ♋, quia sunt arcus æquales, æqualiterq; remoti à puncto solstitij æstiui, habent vnam, eandemque ascensionem; cum vtrolibet enim signo ascendunt grad. 32. min. 12. Aequatoris. Eademque est ratio de signo ♉, & ♌. Item de signo ♈, & ♍, & sic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, vt perspicuum erit ex tabula ascensionum rectarum. Confirmari potest hæc regula ex sphæricis triangulis; quia huiusmodi arcus Eclipticæ, cum æque ab Aequatore extremis punctis declinent, vt supra dictum est, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, vnde æquales arcus Aequatoris ipsis respondeant necesse est, ac propterea æquales habebunt ascensiones inter se.

ET ex hoc sequitur, quòd signa opposita æquales habent ascensiones. Et hoc est, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de processu Catonis in Libyam versus Aequinoctialem.

Deprensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec TAVRO SCORPIVS exit
Rectior: aut ARIES donat sua tempora LIBRAE;
Aut ASTRAEA iubet lentos descendere PISCES;
Par GEMINIS CHIRON, & idē quod CARCINVS ardēs,
Humidus AEGOCEROS: nec plus LEO tollitur VRNA.

HIC dicit Lucanus, quod existentibus sub Aequinoctiali, signa opposita æquales habent ascensiones, & occasus. Oppositio autem signorum habetur per hunc versum.

Est Lib. Ari. Scor. Tau. Sa. Gemi. Capri. Can. A. Le. Pis. Vir.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex 2. regula, signa opposita in sphæra recta æquales inter se habere ascensiones. Quod confirmat auctoritate Lucani lib. 9. vbi describit aduentum Catonis sub Aequinoctialem circulum, quem appellat circulum alti solstitij, dicens, omnia signa opposita habere æquales ascensiones, & descensiones, ita vt nullum signum suo opposito rectius, aut obliquius ascendat, vel descendat, sicut in sphæra obliqua contingit, vt mox patebit. Non enim voluit eo in loco Lucanus, omnia signa in sphæra recta recte, & nullum obli-

que oriri, vt perperam explicant Sulpitius,& Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falsum est, sed solum voluit, nullum rectius oriri, vel obliquius suo opposito, quamuis quædam ibi recte oriantur, quædam vero oblique, vt constat ex tabula ascensionum rectarum.

VERVM locus hic Lucani mendo non caret. Neq; enim Lucanus vult, Catonem ad Aequatorem peruenisse, vt carmina allata indicare videntur, sed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope tropicum Cancri esse situm. Id autem vt planius fiat, afferenda sunt nonnulla carmina Lucani, vt in vulgatis exemplaribus habentur, sed ordine præpostero: Deinde eadem proprium in situm redigenda. Sic igitur, vt nunc legitur, Lucanus naturam illius loci describit. *Locus Lucani emendatus.*

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat librata dies; truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprehensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
Par Geminis Chiron: & idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: nec plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te segnis Cynosura subit, tu sicca profundo
Mergi plaustra putas, nullumq́; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.

QVAE carmina si hoc ordine à Lucano fuissent conscripta, proculdubio per circulum alti solstitij intellexisset Aequatorem, cum ea, quæ sequuntur de ortu & occasu signorum, nulli alteri regioni conuenire possint, quàm illi, quę directè sub Aequatore constituitur. Sed cur postea subiunxisset; [*At tibi quæcunque es Lybice gens igne dirempta, &c.*] non intelligo, cum ea quoque sphæræ rectæ conueniant, vt perspicuum est. Intellexit igitur per circulum alti Solstitij Tropicum cancri, qui medium signorum orbem, id est, Eclipticam, percutit, id est, tangit tantummodo. Deinde vero cum dicit, [*At tibi, quæcunque es, &c.*] significat sphæram rectam, quæ sub Aequatore sita est, vbi omnes stellæ oriuntur, & occidunt; signa item opposita eandem habent ascensionem, & descensionem. Vnde ita collocanda erunt carmina, vt Petrus Iaconus Hispanus vir in omnium artium subtilitate solertissimus animaduertit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprehensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.

Te segnis cynosura subit: tu sicca profundo
Mergi plaustra putas: nullumq; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior; aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces:
Par Geminis Chiron: Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco. [*At tibi, quæcunque es, &c.*] describit sphærã rectam, cum antea obliquam sub tropico Cancri descripserit, vt perspicuum est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur, signa opposita in sphæra recta æquales habere ascensiones, descensionesque, probari potest hac ratione.

QVAELIBET duo signa opposita habent conuenientiam quandam cum aliquo tertio signo, ita vt hoc tertium signum, & quodlibet oppositorum quorumcunque æqualiter distent vel ab alterutro punctorum solstitialium, vel ab alterutro æquinoctialium. Quare vtrumq; eandem habebit ascensionem quam tertium illud signum, ex 2. regula, & propterea ipsa opposita signa æquales inter se habebunt ascensiones. Exempli causa. ♈, & ♎, sunt signa opposita, & quia ♈, eandem habet ascensionem, quam ♍, cum hæc signa equaliter sint remota à solstitio æstiuo: Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quod æque recedant hæc signa ab Aequinoctio autumnali; idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, signa opposita conueniunt cum ♌, in ascensione: ♊, & ♐, cum ♋: ♋, & ♑, cum ♊: ♌, & ♒, cum ♉: ♍, & ♓, cum ♈; Vt ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiuntur ascensiones in sphęra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest, quòd signa opposita eosdem cum Horizonte angulos constituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum vero ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur, arcus Aequatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdam dubii.

ET est notandum, quod non valet talis argumentatio. Isti duo arcus sunt æquales, & simul incipiunt oriri, & semper maior pars oritur de vno, quam de reliquo: ergo ille arcus citius peroritur, cuius maior pars semper oriebatur. Instantia huius argumentationis manifesta est in partibus prædictarum quartarum. Si enim sumatur quarta pars zodiaci, quæ est à principio ♈, vsque ad finem ♊, semper maior pars oritur de quarta zodiaci, quam de quarta Aequinoctialis sibi conterminali, & tamen illę duę quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta zodiaci, quę est à principio ♎, vsque ad finem ♐.

ITEM si sumatur quarta zodiaci, quæ est à principio ♋, vsque ad finem ♍, semper maior pars oritur de quarta Aequinoctialis, quam de quarta Zodiaci illi conterminali, & tamen illę duę quartę simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à primo puncto ♑, vsque ad finem ♓.

COM-

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic auctor ex ijs, quæ dixit, dubitationem quandam, quæ alicui facessere posset negotium, videlicet, non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se, qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontem, semperque maior pars vnius exorta est, quam alterius, igitur citius arcus ille totus, cuius semper maior pars est perorta, supra Horizontem ascendet, quam arcus, cuius semper minor fuit portio orta: Soluitur enim hæc argumentatio per ea, quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium sumens ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium vt diximus, simul totus exoritur cum quadraute Aequatoris correspondente, & tamen, antequam toti Quadrantes perioriantur, semper maior pars alicuius eorum est exorta, quam alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem, quam Quadrantis Aequatoris, initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto æquinoctij, quia semper talis arcus Zodiaci efficit minorem angulum cum Horizonte ad partes Aequatoris, quàm Aequator; vnde per propos. 10. lib. 1. Menelai, vel per propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Aequatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum vterque angulus fiat rectus, & consequentet arcus æquales, per propos. 4. eiusdem lib. 1. Menelai, vel per propos. 5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Aequatoris initium sumentis à Coluro solstitiorum, supra Horizontem emergit, quam Quadrantis Zodiaci correspondentis, vt clarissime deducitur ex triangulis sphæricis, & perspicue apparebit ex tabula ascensionum rectarum; quia videlicet semper talis arcus Aequatoris minorem angulum constituit cum Horizonte, quam Zodiacus, &c. Quod autem toti Quadrantes simul perioriantur, etiamsi semper maior pars vnius sit perorta, quam alterius, inde prouenit, quòd non semper eadem proportione maior pars vnius oriatur, quam alterius, sed paulatim decrescat illa proportio, vt manifestum est ex tabula ascensionum rectarum, ita vt in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascensionum. Quod quidem fieri posse præter exemplum Quadrantum Zodiaci, & Aequatoris adductum, hoc vno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spatium moueantur, incipiendo eodem temporis momento, hac tamen lege, vt A, quidem semper regulariter, & vniformiter incedat, B, vero vsque ad medium spatium velocius, vel tardius feratur, & à medio ad finē vsque tardius vel velocius eadem omnino proportione, qua antea vincebat mobile A, vel ab eo superabatur. Quo posito, certum est, vtrumque mobile eodem tempore ad finem spatij peruenturum, quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compensetur: nihilo minus tamen ante finem spatij totius semper mobile A, antecedet, vel consequetur mobile B. Alias non vna absoluerent totum spatium, vt constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes Zodiaci, & Aequatoris, totos quidem eodem tempore exoriri, partes vero eorundem temporibus inæqualibus. Nam Quadrantes Zodiaci à Coluro æquinoctiorum incipientes velocius exoriuntur circa principium, tardius vero circa finem: At Quadrantes à Coluro Solstitiorum inchoati tardius in principio, quam in fine.

Ascensio cuiusuis arcus Zodiaci in sphæra recta æqualis est descensioni eiusdem in eadem sphæra recta, & cæli mediationi tã in sphæra recta, quàm in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascensio cuiuslibet signi, seu arcus Zodiaci, æqualis est suæ descensioni; quoniam descensio in vno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habent antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra. Certum autem est, ascensionem vnius eiusdemque arcus Zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi æqualis est mediationi cæli eiusdem, hoc est, quantò tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcise tempore Meridianum cuiuscunque loci pertransit, quia videlicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cum per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum Zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, nec non de cæli mediationibus tam in sphæra recta, quam in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione inchoati supputetur.

Ascensio recta cuiusuis arcus Eclipticæ qua ratione per sinus sit inuestiganda.

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom. propos. vltima lib. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in scholio propos. 9. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus; Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti arcum Eclipticæ ab alterutro æquinoctio inchoatum terminantis, ad sinum complementi eiusdem arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectæ. Quare si iuxta regulam proportionum sinus totus in sinum complementi arcus propositi multiplicetur, productusque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis vltimi puncti arcus, inuenietur sinus complementi ascensionis rectæ, ideoque ascensio nota erit. Quæ cum ita sint, inuenientur ascensiones rectæ omnium arcuum Eclipticæ incipientium à sectione Verna hac ratione.

Quando arcus Eclipticæ quadrante minor est.

I. SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentum iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda ascensio recta vicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus, videlicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productusque numerus 1736400000. diuidatur per 91970. sinum complementi declinationis. Nam proueniet sinus complementi ascensionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quod si arcus zodiaci præcise Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quando arcus Eclipticæ quadrante maior est, minor tamen semicirculo.

2. SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo, hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis à sectione Autumnali ascensio recta exploranda. Nam si ea rursus à semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus Zodiaci ascendit cũ toto semicirculo Aequatoris. EXEMPLVM. Quærenda sit ascensio recta grad. 10. ♋, hoc est, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo, remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. Min. 7. ablata à semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100.

 Min. 53.

min. 53. Quod si arcus Zodiaci præcise fuerit semicirculus, erit & eius ascensio semicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quàm sit semicirculus, minore vero, quam grad. 270. subtrahendus erit ex ipso semicirculus, hoc est, grad. 180. & reliqui arcus ascensio recta adijcienda rursus semicirculo, vt habeatur ascensio quæsita. EXEMPLVM. Inquirenda sit ascensio recta grad. 20. ♐, hoc est, arcus grad 260. Detrahatur semicirculus, & remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta, nempe grad. 79. min. 7. addita semicirculo, dabit ascensionem optatam grad. 259. min. 7. Quod si arcus Zodiaci præcise tres Quadrantes constituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit ascensio illi debita. *Quando arcus Eclipticæ maior est semicirculo, sed minor quàm grad. 270.*

QVANDO denique arcus tres Quadrantes superauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus erit ex toto circulo, vt à grad. 360. & reliqui arcus ascensio recta iterum ex circulo integro detrahenda; Relinquetur enim quæsita ascensio. EXEMPLVM. Exploranda sit ascensio grad. 10. ♑, hoc est, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. min. 7. ablata ex 360. manifestabit quæsitam ascensionem rectam grad. 280. min. 53. Quod si arcus Zodiaci est integer circulus, ascendet vtiq; cum integro quoque circulo Aequatoris. *Quando arcus Eclipticæ maior est quàm grad. 270.*

EX his manifestum est, quanam arte construenda sit tabula ascensionum rectarum, quæ nimirum in sphæra recta contingant. Si enim supputemus ascensiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium sumentium ab ♈, habebimus ascensiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quòd si singulas ex semicirculo detrahamus, initio facto à maioribus, siue posterioribus, reliquæ erunt ascensiones rectæ omnium punctorum secundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vsque ad principium ♎. Rursus si eiusdem primi Quadrantis ascensiones semicirculo apponamus, facto initio à minoribus, siue prioribus; conficiemus ascensiones rectas omnium punctorum tertij Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vsque ad finem ♐. Si deniq; easdem ascensiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rursus facto à maioribus, siue posterioribus, remanebunt ascensiones rectæ omnium punctorum vltimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♈, vsque ad finem ♓, vt constat. Itaque totus labor consistit in eo, vt inquirantur ascensiones singulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. supputauit ascensiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per singulos gradus procedendo, quam libuit hoc loco apponere, vt ob oculos propositæ habeantur omnes ascensiones arcuum Zodiaci, & descensiones sphæræ rectæ, nec non mediationum cæli in qualibet sphæra. Ad multa enim earum cognitio vtilis est, vt ex ijs, quæ in Gnomonica nostra de signis ascendentibus tradidimus, aliqua ex parte perspicuum esse potest. *Qua arte tabula ascensionum rectarum construatur.*

TABVLA

TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	63	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	54	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	98	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	49	32	71	33	194	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	39	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	58	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLÆ ASCENsionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	45	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLÆ ASCENSIONUM Rectarum.

Quo modo ex tabula ascensionum rectarũ eliciatur ascensiones rectæ.

IN capite tabulæ accipiendum est signum, & in latere sinistro gradus signi. Nam in communi concursu signi, & gradus propositi reperientur gradus, ac Minuta Aequatoris, quæ simul cum dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic vides cum 19. grad. ♌, (hoc est, cum arcu Eclipticæ inchoato a principio ♈, & terminato in 19. gradu ♌, qui comprehendit gradus 139.) in Horizonte recto oriri grad. 141. min. 36. Aequinoctialis circuli. Quod si arcui dato minuta adhæreant, elicienda erit pars proportionalis, respondens oblatis minutis, vt dictum est in vsu tabulæ Declinationum, eaque adijcienda ascensioni arcus integrorum graduum proxime minoris. EXEMPLVM. Quæratur ascensio recta arcus Eclipticæ continentis grad. 125. min. 40. hoc est, ascensio grad. 5. min. 40. ♌. Detraho ascensionem grad. 5. ♌, videlicet grad. 127. min. 22. ex ascensione 6. grad. ♌, nempe ex grad. 128. min. 24. remanetque grad. 1. min. 2. differentia vtriusque ascensionis, quæ conuenit 60. Minutis. Quare secundum regulam proportionum Minutis 40. debentur Minuta 41 $\frac{1}{3}$. quæ si adijciantur ascensioni gr. 5. ♌, habebitur ascensio propositi arcus grad. 128. min. 3. fere.

QVOD si inquirenda sit ascensio arcus Eclipticæ non à principio ♈, inchoati, v.g. arcus Zodiaci incipientis à grad. 10. ♉, & terminati in grad. 18. ♊, qui complectitur grad. 38. Detrahenda erit ascensio grad. 10. ♉, nempe grad. 37. min. 35. ab ascensione grad. 18. ♊, videlicet à grad. 76. min. 57. & relinquetur ascensio propositi arcus grad. 39. min. 22.

HAC ratione facile colliges ascensionem rectam cuiuslibet signi Zodiaci per se sumpti, veluti in sequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN sphæra recta.				G.	M.
♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Pisces	27.	54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29.	54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricornus	32.	12

Quæ signa recte oriantur in sphæra recta, & quæ oblique.

PERSPICVE hinc sequitur, in sphæra recta quatuor signa, quæ duo puncta solstitialia circũstãt, oriri recte, reliqua vero cũcta oblique. Itẽ arcus illos obliquius oriri, qui propinquiores sunt punctis æquinoctialibus, rectius vero eos, qui punctis Solstitialibus viciniores existunt. Idem dices de descensionibus, & cæli mediationibus. In sphæra igitur recta quaterna semper signa æquales habent ascensiones, æqualesq; descensiones, & cæli mediationes. Quæ quidem omnia demonstrari possunt ex sphæricis triangulis.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in sphæra obliqua.

Ortus, & occasus signorum in sphæra obliqua.

IN sphæra autem obliqua, siue decliui, duæ medietates Zodiaci adæquantur suis ascensionibus. Medietates dico, quæ sumuntur à duobus pun-

punctis æquinoctialibus, quia medietas Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque in finem Virginis, oritur cum medietate Aequinoctialis sibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatum variantur secundum suas ascensiones, quoniam in illa medietate Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, semper maior pars oritur de Zodiaco, quam de Aequinoctiali; & tamen illę medietates simul peroriuntur. E conuerso contingit in reliqua medietate Zodiaci, quę est à principio Librę vsque ad finem Piscium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quam de Zodiaco; & tamen illę medietates simul peroriuntur. Vnde hic patet instantia facta manifestior contra argumentationem superius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occasus signorum, seu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua sphæra cognoscatur. Prima est. Medietates Zodiaci initium sumentes à punctis æquinoctialibus in quolibet Horizonte obliquo adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cum ipsis coascendunt medietates quoque Aequatoris, nimirum grad. 180. ita vt in spacio 12. horarum integræ supra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non sunt ęquales suis ascensionibus, hoc est, cum nulla parte ipsarum cooritur pars æqualis Aequatoris, sed vel maior, vel minor, vt de partibus Quadrantum in sphæra recta dictum est; quoniam cum signo ♈, ascendunt Romæ grad. 17. min. 21. At cum signo ♍, ascendunt grad. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perspicua est, quia cum Ecliptica, & Aequator se mutuo diuidant bifariam in punctis æquinoctialibus, necesse est, initium vtriusque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunque attingere; idemque dices de punctis earundem extremis, propterea quod idem punctum est vtriusque initium, idemque vtriusq; extremum: Vnde simul cooriuntur. Posterior autem regulæ pars demonstrari facile potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai, vel ex propos. 11. nostrorum triang. sphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vsque ad ♎, efficit semper minorem angulum cum Horizonte, quam Aequator. Quare maior pars Zodiaci orietur semper, quàm Aequatoris: Reliqua vero medietas Zodiaci à ♎, vsque ad ♈, maiorem semper angulum cum Horizonte constituit, quam Aequator; Vnde maior pars Aequatoris perorietur, quam Zodiaci; Totæ tamen medietates simul perorientur, vt dictum est, Verum hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali, manifestaq; erunt ex tabulis ascensionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rursus instantiam aduersus agumentationem superius adductam; videlicet non valere hanc consecutionem. Sunt duo arcus æquales in sphæra, & semper maior pars vnius perorta est, quam alterius: igitur citius orietur totus ille, quam totus iste. Soluitur enim facilime hæc argumentatio ex ijs, quæ dicta sunt in prima hac regula, vt manifestum est. Cõparatio ascensionũ in sphæra obliqua cũ ascensionibus in sphęra recta.

ARCVS autem, qui succedunt Arieti vsque ad finem Virginis, in sphæra obliqua minuunt ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum.

cuum in sphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui succedunt Libræ vsque ad finem Piscium, in sphæra obliqua augent ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum in sphæra recta, quia plus oritur de Aequinoctiali. Augent, dico, secundum tantam quantitatem, in quanta arcus succedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac secunda regula sphæram quamlibet obliquam cum sphæra recta, dicens, Arcus Zodiaci singulos ab Ariete incipiendo vsq; ad finem Virginis in sphæra obliqua habere minores singulas ascensiones, quam in sphæra recta: At arcus Zodiaci singulos, à Libra incipiendo, vsque ad finem Piscium maiores habere singulas ascensiones in sphæra obliqua, quam in sphæra recta, & tantò maiores, quanto minores sunt ascensiones priorum arcuum, si nimirum æquales arcus vtrinque sumantur. Verbi gratia. Romæ cum fine ♉, ascendunt grad. 38. min. 27. In sphæra recta vero grad. 57. min. 48. Vides igitur illam ascensionem ab hac superari grad. 19. Min. 21. At Romæ finis ♏, ascendit cum grad. 77. min. 9. In recta autem sphæra cum grad. 57. min. 48. vbi vides, hanc ab illa superari quoque grad. 19. min. 21. & sic de cæteris. Hoc autem manifestum est ex doctrina triangulorum sphæricorum, & experientia deprehenditur in sphæra materiali, & ex tabulis ascensionum obliquarum.

Duo arcus oppositi, & æquales simul habẽt suas ascensiones æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta.

EX hoc patet, quod duo arcus æquales, & oppositi in sphæra decliui habent ascensiones suas iunctas æquales ascensionibus eorundem arcuum in sphæra recta simul sumptis; quia quanta est diminutio ex vna parte, tanta est additio ex altera. Licet enim arcus ascensionum inter se sint inæquales, tamen quantum vnus minor est, tantum recuperat alius, & sic patet adæquatio.

COMMENTARIVS.

EX secunda regula manifestum est, in sphæra obliqua quacunque signa seu arcus oppositos non habere ascensiones æquales, si videlicet arcus initium sumant ab Aequinoctialibus punctis. Nam cum arcus oppositi æquales in sphęra recta æquales habeant ascensiones, in sphæra autem obliqua quacunque minor sit ascensio arcus à principio ♈, inchoati, quàm in sphæra recta, maior autem ascensio arcus à principio ♎, incepti in sphæra eadem obliqua, quàm in recta, perspicuum est, arcus oppositos habere inæquales ascensiones in sphæra obliqua: Idcirco infert auctor ex hac secunda regula, arcus huiusmodi oppositos in sphæra qualibet obliqua habere ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta, simul sumptis, quamuis inter se sint admodum inæquales; quia videlicet, quanto maior est ascensio vnius in sphæra obliqua, quam in sphæra recta, tanto minor est ascensio alterius in eadem sphæræ obliquitate, quam in recta sphæra. Ratio autem huius pendet ex propos. 3. lib. 1. Arithmetices Iordani, vbi demonstrat, Si duo numer i

meri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita vt maximus inæqualium eodem numero vincat alterum æqualium, quo minimus ab altero superatur, duos inæquales simul æquales esse duobus æqualibus simul: vt constat in his numeris, 4. 9. 9. 14. Item in his, 20. 70. 70. 120. Sic igitur fit in ascensionibus. Nam duæ ascensiones duorum arcuum oppositorum in sphæra recta sunt æquales, quibus circumponuntur ascensiones inæquales eorundem arcuum in sphæra obliqua, ita vt eodem excessu superet maior æqualem alterã, quo minor ab altera æquali superatur. Vt apparet in his quatuor ascensionibus, grad. 17. min. 21: grad. 27. min. 54: grad. 27. min. 54: grad. 38. min. 27. Quarum prima est Arietis ascensio Romæ; secunda, ascensio eiusdem Arietis in sphæra recta; Tertia, ascensio Libræ signi oppositi in sphæra recta; Quarta denique, ascensio eiusdem Libræ Romæ; & quia tantum prima superatur à secunda, quantum quarta superat tertiam; est enim vtrobique excessus grad. 10. min. 33. ideo prima, & quarta simul efficiunt tot gradus, & minuta, quot constituuntur ex medijs duabus, nempe grad. 55. min. 48. Eademque est ratio habenda de cæteris.

RVRSVS arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum solstitialium remoti habent ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundẽ in sphæra recta simul sumptis, nempe ♉, & ♌; ♓, & ♎, &c. vt demonstrant Geber, & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 20.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro punctorum solstitialiũ remoti habẽt in sphæra obliqua ascẽsiones simul sumptas æquales ascensionibus eorũdẽ simul sũptis in sphæra recta.

EODEM pacto erunt ascensiones quorumlibet duorum arcuum æqualiũ & oppositorum, etiamsi non initium sumant à punctis æquinoctiorum, simul sumptæ æquales ascensionibus eorundem arcuum in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint inæquales: Verum tamen est, tunc non semper ascensionem obliquam arcus, qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur, minorem esse ascensione recta eiusdem arcus, ascensionem vero obliquam arcus in medietate Zodiaci Austrina contenti maiorem ascensione recta eiusdem arcus; sed quandoque illam esse maiorem, hanc vero minorem, quandoque vero illam minorem, & hanc maiorem. Quæ quidem omnia Geometrice possunt ostendi ex doctrina triangulorum sphæricorum, clarissimeque perspiciuntur in tabulis ascensionum obliquarum. Nihilominus hoc ipsum hac ratione confirmari poterit. Sint duo signa opposita, ♌, & ♒. Dico ascensiones eorum simul sumptas æquales esse ascensionibus eorundem simul sumptis in sphæra recta. Quoniam enim ascensio ♌, & ascensio ♉, in sphæra obliqua simul sumptæ æquales sunt ascensionibus simul sumptis, quas habent in sphæra recta, vt dictum est, quia hæc signa æqualiter recedunt à puncto Solstitij; Et ascensio ♉, in sphæra obliqua æqualis est ascensioni ♒, vt ex 3. regula constabit, quia hæc signa æqualiter ab æquinoctij puncto remouentur; Erunt ascensio ♌, & ascensio ♒, simul æquales eorundem signorum ascensionibus in sphæra recta. Idem dices de quibuscunque arcubus oppositis, & æqualibus, quia semper ascensio vnius est æqualis ascensioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo à Solstitiali puncto distat, vt patet. Ex his patet veritas 2. regulæ propositæ. Est enim eadem ratio arcuum æqualium, & oppositorum siue ab æquinoctialibus punctis initium sumant, siue non, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua Romæ continens grad. 38. min. 42. maior est ascensione eiusdem ♌, in sphæra recta, quæ complectitur gr. 29. min. 54. Ascensio vero ♒, in eadem sphæra obliqua continens gr. 21. min. 6. minor est ascẽsione eiusdẽ ♒, in sphæra recta, cũ in hac cõprehendat gr. 29. min. 54. Cũ tamẽ ♌, existat in medietate.

dietate Eclipticæ boreali, & ♒, in medietate australi. Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa non incipiunt à punctis æquinoctialibus, vt secunda regula volebat.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro pũctorũ æquinoctialiũ distãtes æquales habent ascensiones in sphæra obliqua.

REGVLA quidem est in sphæra obliqua, quod quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab alterutro punctorum æquinoctialium, æquales habent ascensiones.

COMMENTARIVS.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphæra decliui. Vt verbi gratia Aries, & Pisces; Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphæricorum triangulorum doctrina, demonstraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verum videbitur forte alicui hæc regula contraria præcedenti. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vsque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quam arcus reliquæ medietatis. Cum igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, vt hi arcus habeant ascensiones æquales? Respondendum tamen est, hanc regulam esse verissimam, & non aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, vel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamen arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiusdam dubij.

Ascẽsio cuiuslibet arcus in sphæra obliqua æqualis est descensioni arcus oppositi, & æqualis sea dẽ sphæra.

CAETERVM in omni sphæra tam recta, quam decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi æqualis est descensioni arcus, signiue oppositi. Cũ.n. Horizon, & Zodiacus sese mutuo secent bifariam, quod sint circuli maiores, semper erit media pars Zodiaci supra Horizontem. Quare quocunque puncto Zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizontem descendere; alias aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in oriente præcise, existet initium signi oppositi præcise in occidente; & existente puncto extremo prioris signi in oriente, existet extremum punctum posterioris in occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascensio & descẽsio cuiuslibet signi simul æquales sũt ascensioni, & descẽsioni signi oppositi in quauis sphæra.

HINC fit, ascensionem, atq; descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensionique signi oppositi simul in quauis sphæra; quia scilicet ascensio vnius signi est descensio signi oppositi; & descensio eiusdem est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addantur, tota fient æqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascẽsio cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualis est descẽsioni eiusdem signi.

ITEM manifestum est, ascensionem cuiuslibet signi in sphæra obliqua, inæqualem esse descensioni eiusdem, ita vt si recte oriatur oblique occidat, & contra. Cum enim ascensio cuiusq; signi æqualis sit descensioni signi oppositi, si ascẽsio huius signi posterioris æqualis esset descensioni eiusdem, haberent signa opposita æquales ascensiones, quod est contra ea, quæ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & ascensio eiusdem in obliqua sphæra simul sumptæ

æquales

æquales sunt ascensioni & descensioni eiusdem in sphæra recta simul sumptis; quia quanto obliquius, vel rectius aliquod signum oritur in sphæra obliqua, quã in recta, tanto rectius, vel obliquius occidit, vt constat ex triangulis sphæricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum. Ascẽsio, & descensio eiusdem signi in sphæra obliqua simul æquales sũt ascẽsioni, & descẽsioni eiusdẽ signi simul in sphæra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione numerati inueniatur.

QVIA dictum est in 2. regula, ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali contentorum, initio semper facto à primo puncto ♈, tanto minores esse ascensionibus rectis eorundem arcuum, quanto maiores sunt ascensiones obliquæ arcuum Eclipticæ in medietate Australi comprehensorum initio quoque semper facto à principio ♎, ascẽsionibus rectis eorundem arcuũ; Manifestum est, si ab ascensionibus rectis arcuum prioris medietatis Eclipticæ detrahantur differentiæ ascensionales, quibus nimirum differunt ascensiones rectæ ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas; Si vero eædem differentiæ ascensionales adijciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascẽsiones obliquas eorundem arcuum, initio semper facto à principijs ♈, & ♎. Hanc autem ascensionalem differentiam hac arte inuenies ex doctrina Sinuum. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demonstrauimus in scholio propos. 9. lib. 2. Gnomonices, ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, vt sinus totus ad sinum complementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum complementi declinationis puncti propositi diuidatur, vt præcipit regula proportionum, habebitur sinus complementi differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuum differentia ascensionalis. EXEMPLVM. Quærenda sit differentia Romæ, qua differt ascensio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, vsque ad finem ♊, ab ascẽsione recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84386. in sinum totum, videlicet, 100000. productum deinde numerum 8438600000. diuido per 91706 sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus complementi differentiæ ascensionalis fere 92018 cui respõdent in tabula sinuum grad 66. min. 57. Igitur differentia ascensionalis erit grad. 23. min. 3. Qua ablata ex ascensione recta arcus propositi, nempe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57. Quo pacto ex differentijs ascensionalibus reperiantur ascensiones obliquæ. Qua ratione per sin⁹ differentiæ ascensionales inueniantur. Satis est, si inuestigentur differentiæ ascẽsionales punctorũ vnius quadrantis Eclipticæ.

QVONIAM vero supra docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorum omniũ vnius Quadrãtis æquales esse declinationibus, latitudinibusque, quas habent omnia puncta reliquorum Quadrantum, perspicuũ est, satis esse, si inuestigẽtur differẽtiæ ascensionales vnius duntaxat Quadrãtis Eclipticæ.

ALIO modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absque cognitione latitudinis ortiuæ, vel occiduæ, hac arte. Multiplicetur sinus altitudinis poli in sinum totum, numerusque productus per sinũ complementi altitudinis poli diuidatur. Exibit enim sinus, qui in vna eademque regione nunquam variabitur, vnde non immerito sinus regionis dici poterit, Quo pacto aliter per sinus inueniantur differentiæ ascensionales.

qui Romæ talis est fere 90041. Deinde quoniam, vt demonstrat Ioan. Regiom. lib. 2. Epito. propos. 22. Talis est proportio sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi, quod nimirum arcum datum terminat, ad sinum declinationis, qualis est proportio sinus, quem regionis diximus, ad sinum differentiæ ascēsionalis propositi puncti Eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum sinus declinationis puncti propositi multiplicetur in sinum regionis inuentum, productus deinde numerus in sinum complementi declinationis diuidatur, habebitur sinus differentiæ ascensionalis quæsitę. EXEMPLVM. Romæ quæro differentiam ascensionalem primi Quadrantis Eclipticæ, nempe vltimi puncti ♊. Multiplico 39874. sinum declinationis in sinum regionis Romæ, 90041. productumque numerum 3590294834. diuido per 91706. sinum complementi declinationis, & proueniet sinus differentiæ ascensionalis quæsitæ 39150. cui respondet arcus grad. 23. min. 3. sicut prius.

HAC arte Ioan. Regiom. supputauit differentias ascensionales omnium punctorum, quæ declinant ab Aequatore, incipiendo à gradu 1. declinationis vsq; ad gradum 32. Nam nullus Planeta, quorum gratia tabulas conscripsit, maiorem vnquam habuit declinationem. Si igitur desideras ascensionalem differentiam cuiusuis arcus Eclipticæ, quære in vertice tabulæ differentiarum ascensionalium eleuationem poli, & in latere sinistro declinationem extremi puncti arcus propositi. Nam in angulo communis concursus reperies differentiam quæsitam. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42. grad. punctum Eclipticæ, quod declinat 18. grad. ab Aequatore, habet differentiam ascensionalem grad. 17. min. 1. &c.

Quomodo ex tabula differentiarum ascensionalium differentiæ ascensionales reperiantur.

QVOD si declinatio puncti nō reperiatur in sinistro latere, quærendus est excessus inter ascensionalem differentiam declinationis proxime maioris, & differentiam ascensionalem declinationis proxime minoris: Deinde elicienda pars proportionalis minutis propositæ declinationis respondens. Hæc enim adiecta differentiæ ascensionali declinationis proxime minoris dabit ascensionalem differentiam quæsitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda sit differentia ascensionalis vltimi puncti ♊, vel primi grad. ♋, hoc est, primi Quadrantis Eclipticæ. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, est grad. 23. min. 30. Accipio differentiam ascensionalem grad. 23. declinationis, nempe grad. 22. min. 28 Item differentiam ascensionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 38. quarum differentia est grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum minutis 30. debentur min. 35. quæ adiecta differentiæ ascensionali, quæ debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28. habebitur differentia ascensionalis gr. 23. min. 3. veluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋. Atque ita de cæteris.

CONSTAT igitur ex his, qua arte construenda sit tabula differentiarum ascensionalium ad quamcunque poli eleuationem, & consequenter ex tabula ascensionalium differentiarum tabula ascensionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere subleuarem, subiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differentiarum ascensionalium ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1. grad. vsque ad 60. grad. Item tabulas ascensionum obliquarum ad singulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad. 36. vsque ad grad. 60. quoniam insignes habent vtilitates in rebus Astronomicis, vt ex ijs constat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de ascendentibus signis scripsimus.

INVE-

INVENIES autem ex hisce tabulis ascensionum obliquarum ascensionem obliquam cuiuslibet arcus, non secus, at in vsu tabulæ ascensionum rectarum expositum est, sumendo tamen tabulam ascensionum obliquarum illius eleuationis poli, in qua ascensiones obliquas perquiris. At vero Descensionem cuiusque arcus ita explorabis in sphæra quauis obliqua. Nam in recta sphæra æquales sunt ascensio, & descensio eiusdem arcus. Ostensum est, ascensionem cuiuslibet arcus æqualem esse descensioni arcus oppositi, & descensionem arcus cuiusuis æqualem ascensioni arcus oppositi; idcirco si quæratur descensio alicuius arcus, inuestiganda erit ascensio arcus oppositi. Nam hæc erit descensio propositi arcus. EXEMPLVM. Desideratur descensio arcus ab ♈, vsq; ad grad. 8. ♍. Romæ, vbi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppositus est à ♎, vsque ad grad. 8. ♓, & quoniam grad. 8. ♓, ascendunt cum Aequatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈; si detrahantur 180. grad. nempe semicirculus ab ♈, vsque ad ♎, remanebit ascensio arcus à ♎, vsque ad grad. 8. ♓, hoc est, descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 8. ♍, grad. 167. min. 29. Similiter quæritur descensio arcus ab initio ♏, vsque ad 20. grad. ♒. Arcus oppositus est à ♉, vsque ad grad. 20. ♌. Et quia grad. 20. ♌, incipiendo à principio ♉, ascendunt cum Aequatoris gradibus 111. min. 15. tantam dicemus esse descensionem arcus inter principium ♏, & grad. 20. ♒, comprehensi. Pari ratione inuestiganda est descensio vltimi gradus ♐, hoc est, arcus inter principium ♈, & gradum vltimum ♐, comprehensi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrum in sphæra opponuntur. Ascendit autem arcus à ♎, vsque ad finem ♓; cum grad. 180. Aequatoris, & arcus ab ♈, vsque ad finem ♊, cum gr. 66. min. 57. Aequatoris, quibus si addantur 180. grad. habebitur ascensio arcus ab initio ♎, vsque ad finem ♊, hoc est descensio arcus ab initio ♈, vsque ad finem ♐, grad. 246. min. 57. & sic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis ascensionũ obliquarũ ascensiones obliquæ, & descensiones, inueniantur.

SOLET quoque inuestigari aliter, quam diximus, descensio cuiuslibet arcus à principio ♈, incipientis, hac ratione. Auferatur ab ascẽsione puncti, quod per diametrum extremo puncto arcus propositi opponitur, integer semicirculus, hoc est, grad. 180. Quod si detractio fieri nequit, adijciantur prius grad. 360. nempe circulus integer, ad ascensionem puncti oppositi; Quod enim relinquitur, erit descensio quæsita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ descensio grad. 8. ♌; Ex ascensione grad. 8. ♒, hoc est, ex grad. 327. min. 45. detraho grad. 180. remanetq; descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 8. ♌, graduum 147. min. 45. Rursus, Inuenienda est descensio grad. 20. ♏. Adijcio ad ascensionem grad. 20. ♉, nempe ad grad. 30. min. 46. integrum circulum, & à numero composito, hoc est, à grad. 390. Min. 46. aufero semicirculum, relinquiturque descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 20. ♏, graduum 210. min. 46. &c.

Quomodo aliter ex tabulis ascensionũ obliquarum descensiones obliquæ inquirantur.

Sequuntur tabulæ.

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Eleuatio	1		2		3		4		5		6		7	
Gradus Declinationum. G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	31	0	37
6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	31	0	38	0	44
7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	26	1	44	2	1
17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
18	0	19	0	39	0	59	1	18	1	38	1	57	2	17
19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32	
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48	
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	0	56	1	0	1	4	
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21	
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37	
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57	
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9	
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26	
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42	
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59	
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16	
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33	
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	2	3	18	3	34	3	50	
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	7	
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24	
17	2	28	2	47	3	5	3	24	3	44	4	3	4	22	4	42	
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0	
19	2	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18	
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36	
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	54	
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	13	
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32	
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51	
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11	
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31	
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51	
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11	
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32	
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54	
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16	
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38	

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

Eleuatio		16		17		18		19		20		21		22	
Gradus Declinationum.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
	1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
	2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	49
	3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
	4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
	5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
	6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
	7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
	8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
	9	2	36	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
	10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
	11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
	12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
	13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
	14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
	15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
	16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
	17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
	18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
	19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
	20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
	21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
	22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
	23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
	24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
	25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
	26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
	27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
	28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
	29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
	30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
	31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
	32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	25	0	17	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35	
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	11	1	4	1	7	1	9	
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19	
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54	
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29	
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39	
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15	
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51	
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27	
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3	
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40	
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17	
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54	
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32	
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10	
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49	
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28	
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8	
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48	
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29	
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11	
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54	
25	11	25	11	59	12	34	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37	
26	11	57	12	33	13	9	13	46	14	23	15	2	15	41	16	21	
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	17	6	
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	17	53	
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	49	
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28	
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	[illegible]	
32	15	23	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9	

Circuli Declinationum.

RESIDVVM TABVLÆ

Differentiarum Ascensionalium.

Eleuatio	31		32		33		34		35		36		37	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	51
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
18	11	19	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	14	10
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	19	36
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	20	34
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

Gradus Declinationum.

RESIDVVM TABVLÆ Differentiarum Aſcenſionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45	Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	1
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	1
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	11	17	38	18	17	18	58
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34
22	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48
26	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	27	3	28	6	29	11
27	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40
30	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	28	36	56
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	7	38	40

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

Eleuatio		46		47		48		49		50		51		52	
	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
Gradus Declinationum.	1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
	2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
	3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
	4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
	5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
	6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
	7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
	8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
	9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
	10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
	11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
	12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
	13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
	14	14	58	15	30	16	15	16	40	17	17	17	56	18	37
	15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
	16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
	17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
	18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
	19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
	20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
	21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
	22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
	23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
	24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
	25	28	52	30	0	31	12	52	26	33	46	35	10	36	39
	26	30	20	31	32	32	48	54	8	35	32	37	2	38	38
	27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
	28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
	29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
	30	36	43	38	15	39	58	41	47	43	29	45	29	47	39
	31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
	32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLÆ Differentiarum Ascensionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	59	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13	
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28	
7	9	25	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35	
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	31	47	
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	40	5	
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	46	47	49	50	27	
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46	
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0	
32	56	1	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0	

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	8	22	52	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	16	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	26	158	15
13	8	12	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	46	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	21	39	46	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	43	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 36.

♈	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	53	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	58
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	321	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	43	344	39
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	193	16	229	55	256	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	231	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	232	23	269	0	301	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	359	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	48	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	253	42
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	354	58
23	207	50	244	43	280	37	311	30	335	42	355	36
24	209	3	245	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	359	23
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	33	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	32	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	33	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
3	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	256	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	318	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	15	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	33	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	59	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	24
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	7	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	35
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	344	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	274	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	242	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	219	39	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	40	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	56	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	49	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	59	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	58	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36.
21	12	40	33	16	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	9
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48.
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	14	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	30	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142.	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149.	52
7	4	5	22	41	45	49	76.	25	113	2	151.	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79.	53	116.	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50.	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26.	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	122	55	159	57
15	8	48	28.	14	53	13	85	47	123	12	161.	12
16	9	24	28.	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10.	36	30.	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11.	12	31.	11	57	7	90.	37	128	38	166	14
20	11	48	31.	56	58.	7	91.	50	129	34	167	29
21.	12	25	32	41	59	7	93	3	130.	51	168	45
22	13	2	33	27	60.	8	94	17	131	7	170	0
23	13	39	34	13	61.	10	95	30	132	24	171	15
24	14	16	35	0	62.	12	96.	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63.	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99.	13	137.	12	175	0
27	16	10	37.	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	39	339	59	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	216	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0.

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	13	108	37	147	2
5	2	51	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	59	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	39
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	168	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	169	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	36	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	53	141	55	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	225	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	261	44	297	35	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	43	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	21	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	36	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	35	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	10	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	17	320	2	341	59	359	26
30	218	15	256	27	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	13	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	6	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	45	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	18	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	50	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 42.

♈	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	254	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	27
30	218	27	257	9	293	8	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	51	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	10	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	254	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	25	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	59	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	132	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	57	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	49	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	49	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	279	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	254	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	25	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	192	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	107	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	48	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	19	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	230	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	38	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	27	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	37	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	8	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	43
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	26	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	30	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	14	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	12	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	40
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	2	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	44	319	2	340	6	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	25	257	3	294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	23	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	52	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	8	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	56	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	39	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	50	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	142	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	[illegible]	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	86	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 50.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	56	324	28	343	34	357	47
26	216	18	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	163	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	43	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	153	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	21	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	47
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	52	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	20	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	24	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	267	17	324	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	2	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	35	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	308	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	29	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	22	59	14	98	38	142	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	41
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	52	68	51	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	21	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	21	44	36	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	16	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	130	36	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	356	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	167	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	36	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	27	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	50	317	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	354	25
16	203	29	247	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	326	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	357	26
24	215	17	259	35	299	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	26	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	13
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	43	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	57	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	257	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	28	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	54	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	18	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	36
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	29	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	50	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 56.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	257	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	341	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	23
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	41
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	19	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	49	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	22	13	54	30	36	61	3	104	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	2	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	17	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	15	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	9	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	52	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	13	19	26	40	48	77	25	122	58	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	21
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	15	312	2	336	48	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	8	285	26	321	4	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	55	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	26
13	199	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	296	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	35	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	13	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	27	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	25	339	24	351	46
3	184	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	19	321	14	341	56	353	22
8	192	26	259	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	253	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	2
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	55	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	54	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	41	47	11	89	7	137	17
4	1	0	9	22	22	16	48	32	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	52	92	15	140	9
6	1	32	10	1	23	30	50	34	93	50	141	35
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	1
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	27
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	47	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	153	5
14	3	35	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	109	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	14	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	36	36	33	73	48	121	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	30	19	0	41	31	81	23	129	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 59.

G.	♎ G.	♎ M.	♏ G.	♏ M.	♐ G.	♐ M.	♑ G.	♑ M.	♒ G.	♒ M.	♓ G.	♓ M.
0	180	0	227	42	275	34	316	41	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	8	317	6	340	29	352	22
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	00	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	50	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	00	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	46	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	32	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	46	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	258	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	216	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G	M.	G.	M
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	8
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	16
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	40
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	57
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	40	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	234	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	5	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

EX tabulis quoque aſcenſionum obliquarum facile colliges aſcenſionem cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, vel etiam arcus cuiuſuis nòn à principio ♈, inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.			G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces		17	21
♉ Taurus	♒ Aquarius		21	6
♊ Gemini	♑ Capricornus		28	30
♋ Cancer	♐ Sagittarius		35	54
♌ Leo	♏ Scorpius		38	42
♍ Virgo	♎ Libra		38	27

Quæ ſigna in ſphæra obliqua rectius, & quę obliquius oriantur.

SEQVITVR ex his, ſegmenta ſignorum eo rectius oriri, quo viciniora ſunt puncto æquinoctij Autumnalis, obliquius autem, quo propinquiora puncto æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte conſtituunt, hic autem obliquiores, vt conſtat ex materiali ſphæra, & formula præcedenti.

Quo obliquior eſt ſphæra, eo magis aſceſſiones deſceſſionesq; ſignorum differũt ab aſcenſionibus, deſcenſionibusq; in ſphęra recta.

PRAETEREA ex tabulis aſcenſionum obliquarum perſpicuum eſt, quo obliquior fuerit aliqua ſphæra, eo magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis, quæ nimirum fiunt in ſphæra recta: idemq; intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demõſtratur clariſsime ex ſphæricis triãgulis.

DENIQVE in formula præcedenti vides, in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri recte, & conſequenter occidere oblique: ſex autem ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcendente comprehenſa oriri oblique, & occidere recte. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionem. Nam ijs, quorum vertex capitis eſt intra circulum Arcticum, & polum, ſemper aliqua pars

Quæ ſigna in ſphæra obliqua oriantur recte, & quæ oblique, & vbi hæc vera nõ ſint.

Zodiaci extat ſupra Horizontem; & aliqua infra eundem vel maior, vel minor, prout magis aut minus ad polum accedit eorum vertex. Vnde quædam ſigna ibi nec recte, nec oblique orientur, occidentue. Iis præterea, qui minorem habent latitudinẽ, ſeu diſtantiam ab Aequatore, quam gr. 10. oriuntur oblique ♍, & ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcẽdente; E contrario vero ♊, & ♑, oriuntur recte, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente. Quoniam cum priora illa duo ſigna oriantur oblique in ſphæra recta, vt dictum eſt, poſteriora vero duo recte, non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphæræ obliquitate tantum variari, vt illa oriantur iam recte, hęc vero oblique, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

DE

DE DIEBVS NATVRALIBVS, & artificialibus.



X prædictis etiam patet, quod dies Naturales sunt inæquales. Est enim dies Naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum ascensiones illorum arcuum sint inæquales, vt patet per prædicta, tam in sphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum ascensionum considerentur dies Naturales, illi de necessitate erunt inæquales; In sphæra quidem recta, propter vnicam causam, scilicet propter obliquitatem Zodiaci: In sphæra vero obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies Naturalis quid.

Dies Naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.



GGREDITVR iam 2. partem huius cap. in qua de diebus Naturalibus, artificialibusque differitur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex ijs, quæ de ortu, & occasu signorum sunt dicta, consequi, dies Naturales inter se esse inæquales. Quod vt declaret, definit diem Naturalem dicens, Eum esse reuolutionem Aequinoctialis circuli circa terram semel cum tanta parte, quanta respondet illi parti Zodiaci, quam interim Sol pertransit proprio motu ab occidente in orientem contra motum primi mobilis, donec ad idem punctum, à quo recessit, reuertatur. Dicitur enim dies Naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo, ad idem punctum; Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Aequator semel circumuolutus sit cum aliqua adhuc parte; quæ cooritur cum 59. min. & 8. sec fere. Nam tantum fere spacium conficit Sol in Zodiaco singulis diebus proprio motu. Quoniam vero dictũ est, arcus æquales Zodiaci habere inæquales ascensiones tam in sphæra recta, quam in obliqua, manifestum est, inæquales partes Aequatoris adijci ad totum Aequatorem varijs diebus, vt dies Naturales conficiantur. Quare necesse est, in qualibet sphæra siue recta, siue obliqua, inæquales esse dies Naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, æquales arcus Zodiaci habere ascensiones inæquales, vt ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentem corpus Solare, qui eccentricus est, irregulariter mouetur Sol in Ecliptica, vt ex Theoricis Planetarum constat; Vnde maiorem arcum percurret proprio motu vno die, quam alio, & ideo inæquales arcus Aequatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies Naturales inæquales, vt ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia vero est obliquitas Horizontis. Quò enim obliquior est Horizon, eo vel obliquius, vel rectius oriuntur partes Zodiaci, vt dictum est. Vnde si dies Naturales initium sumant

mant ab Horizonte, hoc est, ab ortu Solis, vel ab occasu, necesse est, dies Naturales fieri inæquales propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Astronomi dies non inchoant ab Horizonte, sed à Meridiano, qui instar est Horizontis recti in quacunque sphæræ obliquitate, reijcitur communiter hæc tertia causa, & solum duæ reliquæ afferri consueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatem redigantur ab Astronomis.

ASTRONOMI porro, quoniam in supputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inæqualitatem ad æqualitaté. Componunt omnia illa additamenta Aequatoris simul, quæ efficiunt vnam integram reuolutionem Aequatoris, cum in anno Sol totum Zodiacum percurrat; Deinde totum Aequatorem, hoc est, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno continentur, quarum quælibet continet fere min. 59 sec. 8; & singulas singulis reuolutionibus Aequatoris adijciunt, atque ita redduntur dies Naturales inter se æquales, qui Mediocres, vel Astronomici appellari solent, quod hi medium teneant inter excessus, & defectus dierum Naturalium inæqualium, & his soli Astronomi vtantur in suis computationibus. Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab vno die Naturali mediocri differat, & insensibiliter, in pluribus tamen diebus sensibilis colligitur omnino diuersitas, vt patet. Vt autem facilius inæqualitas ista dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, composuerunt Astronomi tabulam æquationis dierum, vt videre est in tabulis Astronomicis Alphonsi regis, vel aliorum Astronomorum. Qua de re plura scribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres, qui & æquales, & Astronomici dicuntur, qui.

DE varijs initijs dierum Naturalium apud varias gentes satis superque egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis nostræ Gnomonices.

Quot parallelos Sol describat ab vno solstitio ad alterum, motu primi mobilis.

NOTANDVM etiam, quod Sol tendens à primo puncto Capricorni per Arietem vsque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti describit 182. parallelos; Qui quidem paralleli, etsi non omnino sint circuli, sed spiræ, cum tamen non sit in hoc error sensibilis, in hoc vis non constituatur, si circuli appellentur: De numero quorum circulorum sunt duo Tropici, & vnus Aequinoctialis.

ITEM iã dictos circulos describit Sol raptu Firmamẽti descẽdens à primo puncto Cancri per Libram, vsq; ad primum punctum Capricorni.

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierum noctiumq; artificialiũ qui.

ET isti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autem, qui sunt supra Horizontem, sunt arcus dierum artificialium. Arcus vero, qui sunt sub Horizonte, sunt arcus noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

VOLENS iam auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur a principio ♑, per ♈, vsque ad principium ♋, describere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, singulos videlicet diebus singulis; Totidemq; & eosdem a principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non sint perfecti, sed potius spiræ, propter continuum motum Solis sub Ecliptica versus orientem, tamen quia insensibilis est error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli dierum

dierum Naturalium, quoniam finguli fingulis diebus Naturalibus defcribuntur: At vero arcus eorum, qui fupra Horizontem extant confpicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui vero fub Horizonte exiftunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol defcribit temporibus diurnis, hos vero nocturnis. Vnde nil aliud erit dies artificialis, quam mora Solis fupra Horizontem: Nox autem mora eiufdem infra Horizontem.

HINC fequitur, cum Sol motu diurno vniformiter moueatur, fi arcus fupra Horizontem exiftentes æquales fuerint arcubus fub Horizonte, dies æquales effe noctibus: Si vero arcus fupra Horizontem maiores extiterint, vel minores, dies etiam maiores effe noctibus, vel minores. *Dies, & nox artificialis quid.*

QVANQVAM autem Sol defcendens, vel afcendens ab vno folftitio ad aliud, hoc eft, percurrens femicirculum Zodiaci defcendētem, aut afcendentem, defcribat 182. parallelos, & femis fere: Tamen eo decurrente ab vno æquinoctio ad aliud, id eft, perambulante eo femicirculum Zodiaci Borealem, vel Auftralem, longe aliter res fefe habet. Nam percurrens femicirculum Borealem defcribit fere 187. parallelos, perambulans vero femicirculum Auftralē, delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facile colliges fupputando dies, qui intercedunt inter diem 11. Martij, circa quem hoc tempore fit æquinoctiū Vernum, & diem 14. Septembris, in quem fere nunc incidit æquinoctium autumnale. Sunt enim ab 11. die Martij vfque ad 14 Septembris, dies 187. At à 14. die Septembris ad 11. Martij, dies duntaxat 178. Ratio vero huius eft, quia Sol exiftens in femicirculo Boreali, id eft, decurrens ab ♈, per ♋, ad ♎, vfque, quo vicinior exiftit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad augem fui Eccentrici, hoc eft, ad punctum, quod longifsime abeft à terris; quo vero propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppofitum augis Eccentrici, hoc eft, ad punctum, quod maxime vicinum centro terræ exiftit: Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit, quam hic, & ob id plus temporis requirit, vt illam partem percurrat, quam vt iftam perambulet, cum in Eccentrico vniformiter feratur. Verum hoc planius fiet in Theoricis planetarum. *Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Libram plures parallelos defcribit, quàm à Libra ad Arietem, & quam ob caufam hæc inæqualitas fiat.*

IN Sphæra igitur recta, cum Horizon fphæræ rectæ tranfeat per polos mundi, diuidit omnes circulos iftos in partes æquales. Vnde tanti funt arcus dierum, quanti funt arcus noctium apud exiftentes fub Aequinoctiali. Vnde patet, quod exiftentibus fub Aequinoctiali, in quacunque parte Firmamenti fit Sol, eft femper æquinoctium. *In fphæra recta femper fieri æquinoctiū, & quare hoc fiat.*

COMMENTARIVS.

DICTVM eft, arcus illos parallelorū à Solis motu diurno defcriptorum, qui fupra Horizontem extant, effe arcus dierum artificialium; eos autem, qui fub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in fphæra recta arcus cuiuslibet paralleli fupra Horizontem æqualis eft arcui eiufdem fub Horizonte, propterea quod per propof. 15. lib. 1. Theod. Horizon rectus, cum per eorum polos, qui ijdem funt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit; manifeftum eft, femper diem effe æqualem nocti, in quocunque gradu, & figno Zodiaci Sol exiftat, quia femper defcribit parallelum, cuius vna medietas eft fupra Horizontem, altera vero infra, & ex confequenti tantū

temporis spatium consumit in hemisphærio supero, quantum in infero. Quod quidem perspicue satis intueri potest quiuis in sphęra materiali.

Alia causa perpetui æquinoctij in sphæra recta.

ALIA causa afferri potest, cur videlicet perpetuo dies sint ęquales noctibus in sphæra recta; quia nimirũ cũ singulis medietatibus Zodiaci, quæ singulis diebus oriuntur, cooriuntur etiam singulæ medietates Aequatoris, vt cõstat ex tabula ascensionum rectarũ, & manifestũ est ex doctrina sphæricorũ triangulorũ. Vnde cum gr. 15. Aequatoris efficiant vnam horã, erunt quolibet die 12. horæ, totidémq; qualibet nocte, & idcirco semper erit æquinoctiũ in sphæra recta.

In sphæra obliqua dies inæquales sunt noctibus, & quare, exceptis duobus ęquinoctijs.

IN Sphęra autem decliui Horizon obliquus diuidit solum Aequinoctialem in duas partes ęquales. Vnde quando Sol est in alterutro punctorum ęquinoctialium, tunc arcus diei ęquatur arcui noctis, & fit ęquinoctium in vniuersa terra.

OMNES vero alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inęquales, ita quod in omnibus circulis, qui sunt ab Aequinoctiali vsque ad tropicum ♋, & in ipso Tropico ♋, maior est arcus diei, quam noctis, id est, arcus supra Horizontem, quam sub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, vsque in finem ♍, maiorantur dies supra noctes, & tanto plus, quanto magis accedit Sol ad ♋; & tanto minus, quanto magis recedit. E conuerso autem se habet de diebus, & noctibus, dum Sol est in signis Australibus. In omnibus enim circulis, quos Sol describit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior est arcus sub Horizonte, & minor supra. Vnde arcus diei maior est, quam arcus noctis, & secundum proportionem arcuum minorantur dies supra noctes; & quanto circuli sunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cum non transeat per polos mũdi, nullum circulum parallelum à Sole descriptum motu primi mobilis diuidit bifariã, præterquam Aequatorem, qui est circulus maximus, vt ex Theodosij elementis sphæricis constat; fit, vt Sole existente in alterutro punctorum ęquinoctialium, in quacunque sphæra decliui, in qua Horizon, & Aequator sese mutuo secant, dies nocti æqualis existat (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Aequatoris est supra Horizõtem, quantus infra. At vero Sole existente in alijs punctis Zodiaci quibuscunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita vt, vbi polus Septentrionalis attollitur supra Horizontem, maiores fiant dies, quàm noctes, dum Sol in signis Borealibus moratur: contra uero dies minores, quàm noctes, dum Sol in Australibus signis existit, eoque maior inęqualitas dierum, & noctium conspiciatur, quo magis ad Tropicos Sol accedit; quia tunc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizonte, vt ex Theodosio demonstrari potest, maxime ex propos. 19. & 20. lib. 2. Vnde Sole describente Tropicum ♋, dies maxima existet, minima vero nox. At Sole tenente principium ♑, minima existet dies, maxima vero nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑, per ♈, vsque ad ♋, crescent dies, & noctes minuentur. Dum vero à ♋,

Maxima dies & minima ubi fiat in sphæra obliqua, & vbi dies maiores sint noctibus, aut contra.

per

per ♎, ad ♑, Sol progreditur, decrescent iterum dies eadem proportione, qua antea creuerant, & noctes augebuntur.

VNDE videtur, quod si sumantur duo circuli æquidistantes ab Aequinoctiali ex diuersis partibus, quantus est arcus diei in vno, tantus est arcus noctis in reliquo. Ex hoc sequi videtur, quod si duo dies Naturales sumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro æquinoctiorum in oppositis partibus, quanta est dies artificialis vnius, tanta est nox alterius, & econuerso. Sed hoc est, quantum ad vulgi sensibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionem Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci verius dijudicat.

Qui dies artificiales quibus noctibus fiūt æquales in sphæra obliqua.

COMMENTARIVS.

QVOD hic dicit, si duo paralleli circuli æquales, æqualiterq; ab Aequatore distantes sumantur, alter quidem versus Boream, alter vero versus Austrum, arcum diurnum vnius æqualem esse arcui nocturno alterius, & cōtra, clarissime demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Vnde si sumantur duo dies Naturales æqualiter hinc inde remoti a die æquinoctiali, (vt verbi gratia dies vigesima Martij, & secunda Martij; Nam vtraque nouem diebus distat ab vndecima die Martij, in qua fit æquinoctium Vernum nostra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & contra. Hoc vero intelligendum, inquit, est secundum iudicium sensus, quoniam præcise loquēdo erit aliqua inæqualitas propter inæqualem Solis motum sub Zodiaco, vel etiam propter ascensiones, descensionesque inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab occasu in ortum; sed hæc sub sensum cadere non potest.

In sphæra obliqua æquales sunt duo dies artificiales quicunque ab alterutro solstitio rum æqualiter distantes.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales æqualiter distantes ab alterutro solstitio, inter se æquales. Idemque dices de noctibus: quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis describit.

QVANTO quidem polus mundi magis eleuatur supra Horizontem, tanto maiores sunt dies æstatis, quando Sol est in signis Septentrionalibus: Et econuerso, quando est in signis Australibus. Tanto enim magis minorantur dies supra noctes.

Quo maior est poli altitudo, eo maior fit inæqualitas dierum & noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

QVO magis polus supra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni versus polum conspicuum, & nocturni minores: Arcus vero diurni versus alterum polum minores, & nocturni maiores, vt videre est in sphæra materiali. Vnde maiores erunt dies æstiui in regione magis Septentrionali, quam in minus Septentrionali, & noctes æstatis minores. Contra vero minores erunt dies hyemales in magis Septentrionali regione, quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

In ciuitate borealiori minores sunt dies in hyeme, q̃ in ciuitate minus boreali, sed maiores in æstate.

HINC efficitur, si sumantur duæ ciuitates, quarum latitudines sint Boreales, maiores esse dies hyemales à ♑, vsque ad ♈, in minus Boreali, quam in Septentrionaliori, donec in æquinoctio Verno dies reddantur æquales in vtraque: At post æquinoctium Vernum, dies æstiuos statim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boream magis vergit, cum tamen à Solstitio hyberno ad æstiuum vsque in vtraque dies continue accrescant.

Signa in sphæra obliqua recte orientia, & oblique, quæ sint.

NOTANDVM etiam, quod sex signa, quæ sunt à principio Cancri per Libram, vsque in finem Sagittarij, habent ascensiones suas in sphæra obliqua simul iunctas, maiores ascensionibus sex signorum, quæ sunt à principio Capricorni per Arietem, vsque ad finē Geminorū. Vnde illa sex signa prius dicta, dicutur recte oriri, ista vero sex, oblique. Vnde versus.

Recta meant, obliqua cadunt à sydere Cancri,

Donec finitur chiron: sed cætera signa

Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

Alia causa inæqualitatis dierum & noctium in sphæra obliqua.

ET quando est nobis maxima dies in æstate, scilicet Sole existente in principio Cancri, tunc oriuntur de die sex signa directe orientia, de nocte autem sex oblique. Et conuerso quando nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die sex signa oblique orientia, de nocte vero sex directe. Quando autem Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc de die oriuntur tria signa directe orientia, & tria oblique, & de nocte similiter. Est enim regula; Quantumcunque breuis vel prolixa sit dies vel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, vel breuitatem diei vel noctis, plura, vel pauciora signa oriuntur.

IN omnibus autem alijs circulis, qui sunt à latere Aequinoctialis, vel ex parte Australi, vel Septentrionali, maiorantur, vel minorantur dies vel noctes, secundum quod plura, vel pauciora de signis directe orientibus, vel oblique, de die vel nocte oriuntur.

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degentibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋: Eodem deinde existente in principio ♑, minima dies, & nox maxima: Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æqualis efficiatur. Quoniā enim sex signa contenta in semicirculo Zodiaci descēdente oriuntur recte in sphæra obliqua, & reliqua sex oblique, vt supra diximus; omni autem die sex præcise signa oriuntur, vt & ante ostendimus; Efficitur, vt Sole existēte in primo puncto ♋, priora illa signa recte orientia supra Horizontem in die ascēdant; posteriora vero sex oblique orientia in nocte: Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contra vero, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ oblique oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quæ recte oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima vero nox. At Sole possidente alterutrum punctorum æquinoctialium, oriuntur in die tria signa recte, & tria oblique, similiterque in nocte; Ideirco æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies longiores sint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus: quia scilicet in æstate plura signa recte oriuntur tempore diurno, quam nocturno: In hyeme vero plura recte ascendunt tempore nocturno, quam diurno, vt constat ex dictis.

CVM autem in sphæra oblique sex hæc signa, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, recte oriri

oriri dicuntur, & occidere oblique: sex vero hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri, & occidere recte, excipienda est sphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quam 66½. Nam ibi quędam signa nullo modo oriuntur: Excipienda est quoque sphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor est, quam grad. 10. vt supra diximus. Ibi enim hæc regula vera non est, nisi intelligamus omnes arcus, qui initium sumunt à principio ♋, vsque ad finem ♐, oriri recte, arcus vero, qui incipiunt à primo puncto ♑, vsque ad finem ♊, oriri obliquè: quod quidem est verissimum.

Quo modo verum esse possit, in sphæra obliqua sex signa oriri recte, & sex oblique.

EX his colligitur, quòd, cum hora Naturalis sit spatium temporis, in quo medietas signi peroritur, in qualibet die artificiali, similiter & in nocte sunt duodecim horę Naturales.

COMMENTARIVS.

EX eo, quod quolibet die anni siue breui, siue longo, sex signa oriuntur, & sex occidunt, colligit, tam in die, quam in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales. Est enim hora Naturalis, vt inquit, spatium temporis, quo medietas cuiuslibet signi exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis. Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, siue æquinoctiales: quædam vero appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ. Hora ęqualis est vigesima quarta pars diei naturalis. Vnde sicut tota dies naturalis continet 360. grad. Aequatoris, ità quoque vna hora æqualis cōplectitur grad. 15. Aequatoris. Nam ex integra Aequatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum est; & ex ascensione grad. 15. Aequatoris hora constituitur. Omittimus enim nunc modicum illum excessum, qui addi deberet, propter motum Solis, quoniam insensibilis est. Dicuntur huiusmodi horæ æquales, quia semper eiusdem sunt magnitudinis toto anni spatio, eo quod sint vigesimæ quartæ partes diei Naturalis, qui semper idē est sensibiliter. Dicuntur quoque æquinoctiales, eo quod ad vniformem motum Aequinoctialis circuli referantur. Hora vero inæqualis duplex est. Quædam enim est spatium temporis, quo medietas signi peroritur, de qua auctor noster est locutus, quo pacto tam in die artificiali, quam in nocte constituuntur 12. horæ & inter se inæquales, & horis alterius diei, noctisve, quia non omnes medietates signorum æqualiter ascendunt, vt ex dictis constat: Quædam vero est duodecima pars cuiuslibet diei artificialis, vel noctis: Qua ratione horæ vnius diei erunt inter se æquales, inæquales tamen horis alterius diei, nisi hæc dies illi sit æqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solum in ęquinoctijs congruunt hę horæ æquinoctialibus horis tam in die, quam in nocte; quia tunc etiam dies artificialis continet 12. horas æquinoctiales, totidemque nox. Ex his perspicuum est, cur istæ horę dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales, quia secūdum variationem temporum, nempe dierum, & noctium, ipsæ quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magistra homines didicerunt, per tales horas distinguí dominia Planetarum, præsertim si de horis inęqualibus primi generis loquamur. Quamobrem sunt etiam Planetariæ dictæ; per has etenim 24. horas diei & noctis dominantur Planetæ suo ordine, vt supra diximus, cum de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis quid.

Horarum diuisio.

Horę ęquales, vel ęquinoctiales, quæ, & cur sic dicatur.

Horarum inæqualium duo genera.

Horæ inęquales cur dicantur temporales, Naturales, & Planetarię.

Qua arte quantitas horarū inæqualium cognoscatur.

COGNOSCETVR quantitas cuiuslibet horæ inæqualis prioris generis, si ascensiones inueniantur medietatum omnium signorum, eæque ad horas

 redu-

reducantur: Posterioris vero generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole existente in principio ♋, complectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars, nempe hora inæqualis, grad 18. min. 50. fere, qui gradus, & minuta constituunt horam æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prędicta cōtinet horas 15. min. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. min. 15. fere.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arcus semidiurnus ex differentia inter arcū semidiurnū in sphæra recta, & arcum semidiurnū in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Aequatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quantitas cuiusuis diei artificialis, atque noctis, beneficio Aequatoris; tamen id ipsum exequemur multo certius ex doctrina Snuum. Cum enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inueniatur differentia arcus semidiurni in sphæra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua. Nam quia Sole decurrente per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphæræ obliquæ superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans, hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulum anni, addita huiusmodi differentia arcui semidiurno sphæræ rectæ, aut eadem detracta ex arcu semidiurno sphæræ rectæ, Sole nimirum existente in signis Meridionalibus, quoniam tunc superatur quiuis arcus semidiurnus ab arcu semidiurno sphęræ rectæ, vt ex propos. 19. lib. 2. Theodosii constat, dabit arcum semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro, siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum seminocturnum.

Differentia inter arcū semidiurnum sphæræ rectæ, & arcū semidiurnum sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autem differētia cuiuslibet arcus semidiurni non aliter inuenietur, quam ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differentia ascensionalis, quæ est inter semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & semidiurnū arcum sphæræ rectæ. Quare, si differentia ascensionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur vel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, hoc est, à Quadrante, notus erit arcus semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♋, differentia ascensionalis est grad. 23. min. 3. hoc est, tanto maior est arcus semidiurnus eo tempore Romæ, quam in sphera recta, quia Cancer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, id est, ad grad. 90. apponantur grad. 23. min. 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋, quod nostra ætate fit 12. die Iunij, grad. 113 min. 3. hoc est, horarū 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit gr. 226. min 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc est, horarū 4. min. 28. fere, &c. Differentiā quoque inter arcū semidiurnū sphæræ rectæ, & arcum semidiurnum sphærę obliquæ supputare docuimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIETVR quoque alia ratione quātitas cuiuslibet diei. Si namq; subducatur ascensio obliqua cuiusque puncti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti

puncti oppositi, adiecto prius integro circulo, si subtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romę Sole existēte in principio ♋. Si subtrahatur ascensio obliqua primi puncti ♋, nempe gr. 66. min. 57. ex ascensione obliqua principij ♑, puncti oppositi, nimirū ex gr. 293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc est, horarū 15. min. 4. vt prius. Sic quoque, si posterior ascensio demetur à priori, additis prius 360. gr. hoc est, ex grad. 426. min. 57. habebitur arcus diurnus, Sole existēte in principio ♑, gr. 133. min. 54. hoc est, horarū 8. min. 56. Ratio autē huius operationis manifesta est. Quoniam enim illa medietas Zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturq; in opposito gradu, ascendit die proposita supra Horizontem præcise; vnde eius ascensio dabit arcum diurnum, &c.

Quantitas diei in sphęra obliqua quo pacto ex ascensione obliqua inueniatur.

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam vt demonstrat Geber in opere Astronomico, & nos demōstrauimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices. Vt est sinus cōplementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad sinum totum, ita quoque est sinus cōplementi latitudinis ortiuæ eiusdem puncti ad sinum arcus semidiurni, Sole obtinente signa Australia, vel ad sinum arcus seminocturni, Sole in signis Borealibus existente. Vnde si iuxta præceptū regulæ proportionum, multiplicetur sinus totus in sinum cōplementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per sinum cōplementi declinationis, habebitur sinus arcus semidiurni, si Sol possidet signa Australia, vel sinus arcus seminocturni, si idem in signis Borealibus commoratur. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♑. Declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum totum, 100000. in sinum latitudinis ortiuę, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per sinum complemēti declinationis, hoc est, per 91706. & exibit sinus arcus semidiurni 92018. cui respondent grad. 66. min. 57. Eadem arte inuenietur sinus arcus seminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

Arcus semidiurnus quo pacto ex sinubus supputetur.

HINC perspicuum est, qua ratione construatur tabula cōtinens arcus semidiurnos. Satis enim erit, si inuestigentur arcus semidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim subtracti ex semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi: At arcus hi semidiurni ęquales sunt collateralium Quadrantum arcubus semidiurnis, vt ex superioribus constat.

Qua arte tabula arcuum semidiurnorum construatur.

HOC ingenio composita est subsequens tabula continens arcus semidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium signorū, ad quamcunque eleuationem poli, dummodo maior non fuerit quam 56. gr. neque minor, quam 36. grad. Vnde cognito per aliquod instrumentum, in quonam signo, & gradu Sol existat quolibet die, facile cognoscetur quātitas diei. Quod si gradus Solis precise non inuentus fuerit in sequentis tabulę sinistro, vel dextro latere, elicienda erit pars proportionalis, eo modo, vt iam sępe dictum est. Ita cernis Romę, quādo Sol est in grad. 27. fere ♈, quod hoc tempore contingit die 7. Aprilis, arcum semidiurnum continere horas 6. min. 38.

SI arcus semidiurnus in sequentibus tabulis repertus subtrahatur ex 12. horis, relinquetur arcus seminocturnus: Si vero ex 24. horis, reliquæ horæ ostendent horam meridiei more Italorum, qui horas ab occasu supputant. Quod si arcus diurnus integer ex 24. dematur, remanebit hora ortus Solis more Italorum, & tota nox artificialis, à qua si iterum detrahatur arcus seminocturnus, relinquetur tempus medię noctis. Exempla in promptu quilibet habere potest.

Quomodo ex arcu semidiurno inueniatur arcus seminocturnus, & tempus meridiei more Italorum.

TABVLA TEMPORIS SEMIdiurni in ſignis Borealibus.

Poli		36		37		38		39		40		41		42		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	27	
	6	6	7	6	7	6	8	6	8	6	8	6	8	6	9	24	
	9	6	10	6	11	6	11	6	12	6	12	6	12	6	13	21	
	12	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	17	6	17	18	
	15	6	17	6	18	6	19	6	19	6	20	6	21	6	21	15	
	18	6	21	6	22	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	12	
	21	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	29	6	30	9	
	24	6	27	6	28	6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	6	
	27	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	3	
♉	0	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	0	♍
	3	6	37	6	39	6	40	6	41	6	43	6	45	6	46	27	
	6	6	40	6	42	6	43	6	45	6	47	6	48	6	50	24	
	9	6	43	6	45	6	47	6	48	6	51	6	52	6	54	21	
	12	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54	6	56	6	58	18	
	15	6	49	6	51	6	53	6	55	6	58	6	59	7	1	15	
	18	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	12	
	21	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	7	6	7	8	9	
	24	6	57	7	0	7	2	7	4	7	6	7	9	7	11	6	
	27	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	3	
♊	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	0	♌
	3	7	4	7	7	7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	27	
	6	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	7	19	7	23	24	
	9	7	8	7	10	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	21	
	12	7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	23	7	27	18	
	15	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	15	
	18	7	12	7	14	7	17	7	20	7	24	7	26	7	30	12	
	21	7	13	7	15	7	18	7	21	7	25	7	27	7	31	9	
	24	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	7	32	6	
	27	7	14	7	16	7	19	7	22	7	25	7	29	7	32	3	
	30	7	14	7	17	7	19	7	22	7	26	7	30	7	32	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEMIdiurni in signis Borealibus.

Poli	43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈ 0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
3	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	7	6	6	27	
6	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	24	
9	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	16	21	
12	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	6	22	18	
15	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	26	6	27	15	
18	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	32	6	33	12	
21	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	9	
24	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42	6	44	6	
27	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47	6	49	3	
♉ 0	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	0	♍
3	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57	6	58	27	
6	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	24	
9	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7	7	9	21	
12	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	18	
15	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17	7	19	15	
18	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21	7	24	12	
21	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	9	
24	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	32	6	
27	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	3	
♊ 0	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36	7	40	0	♌
3	1	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	7	44	27	
6	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	24	
9	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46	7	50	21	
12	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	53	18	
15	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	15	
18	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	12	
21	7	34	7	38	7	41	7	45	7	49	7	54	7	58	9	
24	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	7	59	6	
27	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	7	0	3	
30	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	7	0	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEMIdiurni in signis Borealibus.

	Poli	50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	7	27	
	6	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14	24	
	9	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	21	
	12	6	23	6	24	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	18	
	15	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	35	15	
	18	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	12	
	21	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48	6	49	9	
	24	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	6	56	6	
	27	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	3	
♉	0	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8	7	10	0	♍
	3	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	27	
	6	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21	7	24	24	
	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27	7	30	21	
	12	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	37	18	
	15	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	43	15	
	18	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45	7	49	12	
	21	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51	7	55	9	
	24	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56	8	1	6	
	27	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	3	
♊	0	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	8	12	0	♌
	3	1	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12	8	17	27	
	6	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	16	8	22	24	
	9	7	54	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	21	
	12	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23	8	30	18	
	15	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26	8	33	15	
	18	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29	8	36	12	
	21	8	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31	8	38	9	
	24	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	8	39	6	
	27	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33	8	40	3	
	30	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34	8	40	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEMI-diurni in signis Australibus.

	Poli	36		37		38		39		40		41		42		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	57	5	56	5	56	5	56	5	56	5	56	5	56	27	
	6	5	53	5	53	5	52	5	52	5	52	5	52	5	51	24	
	9	5	50	5	49	5	49	5	48	5	48	5	48	5	47	21	
	12	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44	5	43	5	43	18	
	15	5	43	5	42	5	41	5	41	5	40	5	39	5	39	15	
	18	5	39	5	38	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	12	
	21	5	36	5	35	5	35	5	33	5	33	5	31	5	30	9	
	24	5	33	5	32	5	34	5	29	5	28	5	27	5	26	6	
	27	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24	5	23	5	22	3	
♏	0	5	26	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19	5	18	0	♓
	3	5	23	5	21	5	20	5	19	5	17	5	15	5	14	27	
	6	5	20	5	18	5	17	5	15	5	13	5	12	5	10	24	
	9	5	17	5	15	5	13	5	12	5	9	5	8	5	6	21	
	12	5	14	5	12	5	10	5	8	5	6	5	4	5	2	18	
	15	5	11	5	9	5	7	5	5	5	2	5	1	4	59	15	
	18	5	8	5	6	5	4	5	2	5	0	4	57	4	55	12	
	21	5	5	5	3	5	1	4	59	4	57	4	54	4	52	9	
	24	5	3	5	0	4	58	4	56	4	54	4	51	4	49	6	
	27	5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	45	3	
♐	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	45	4	43	0	♒
	3	4	56	4	53	4	51	4	48	4	46	4	43	4	40	27	
	6	4	54	4	52	4	49	4	46	4	43	4	41	4	37	24	
	9	4	52	4	50	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	21	
	12	4	51	5	48	4	45	4	43	4	40	4	37	4	33	18	
	15	4	49	5	47	4	44	4	41	4	38	4	35	4	32	15	
	18	4	48	5	46	4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	12	
	21	4	47	5	45	4	42	4	39	4	36	4	33	4	29	9	
	24	4	47	5	44	4	41	4	38	4	35	4	32	4	28	6	
	27	4	46	5	44	4	41	4	38	4	35	4	31	4	28	3	
	30	4	46	5	43	4	41	4	38	4	34	4	30	4	28	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEMIdiurni in signis Australibus.

	Poli	43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55	5	55	5	54	27	
	6	5	51	5	51	5	50	5	50	5	50	5	49	5	49	24	
	9	5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44	5	44	21	
	12	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	5	38	18	
	15	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	34	5	33	15	
	18	5	33	5	32	5	31	5	30	5	29	5	28	5	27	12	
	21	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24	5	23	5	22	9	
	24	5	25	5	24	5	22	5	21	5	19	5	18	5	16	6	
	27	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	13	5	11	3	
♏	0	5	16	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	0	♓
	3	5	12	5	10	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	27	
	6	5	8	5	6	5	4	5	3	5	0	4	58	4	56	24	
	9	5	4	5	2	5	0	4	58	4	55	4	53	4	51	21	
	12	5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	45	18	
	15	4	56	4	54	4	52	4	49	4	47	4	43	4	41	15	
	18	4	53	4	50	4	48	4	45	4	42	4	39	4	36	12	
	21	4	49	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	4	32	9	
	24	4	46	4	43	4	40	4	37	4	34	4	31	4	28	6	
	27	4	43	4	40	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	3	
♐	0	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	24	4	20	0	♒
	3	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	4	21	4	16	27	
	6	4	34	4	31	4	28	4	24	4	21	4	17	4	13	24	
	9	4	32	4	29	4	25	4	22	4	18	4	14	4	10	21	
	12	4	30	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	4	7	18	
	15	4	28	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10	4	5	15	
	18	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	12	
	21	4	26	4	22	4	18	4	15	4	11	4	6	4	2	9	
	24	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10	4	5	4	1	6	
	27	4	25	4	21	4	17	4	13	4	9	4	4	4	0	3	
	30	4	24	4	21	4	17	4	13	4	9	4	4	4	0	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEMIdiurni in signis Australibus.

	Poli	50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	54	5	54	5	54	5	54	5	53	5	53	5	53	27	
	6	5	49	5	48	5	48	5	47	5	47	5	46	5	46	24	
	9	5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	21	
	12	5	37	5	36	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	18	
	15	5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	25	15	
	18	5	26	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19	5	18	12	
	21	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	12	5	11	9	
	24	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	5	4	6	
	27	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	4	59	4	57	3	
♏	0	5	4	5	2	5	0	4	57	4	55	4	52	4	50	0	♓
	3	4	55	4	56	4	54	4	51	4	49	4	49	4	43	27	
	6	4	[illegible]	4	51	4	48	4	45	4	43	4	39	4	36	24	
	9	4	[illegible]	4	45	4	43	4	40	4	36	4	33	4	30	21	
	15	4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	23	15	
	12	4	38	4	35	4	32	4	28	4	25	4	21	4	17	18	
	18	4	33	4	30	4	26	4	23	4	19	4	15	4	11	12	
	21	4	29	4	25	4	21	4	18	4	13	4	9	4	5	9	
	24	4	24	4	21	4	17	4	12	4	8	4	4	3	59	6	
	27	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58	3	53	3	
♐	0	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58	3	53	3	48	0	♒
	3	4	12	4	8	4	4	3	59	3	54	3	48	3	43	27	
	6	4	9	4	4	4	0	3	55	3	50	3	44	3	38	24	
	9	4	6	4	1	3	56	3	51	3	46	3	40	3	34	21	
	12	4	3	3	58	3	53	3	48	3	43	3	37	3	30	18	
	15	4	1	3	56	3	51	3	45	3	40	3	34	3	27	15	
	18	3	59	3	54	3	49	3	43	3	37	3	31	3	24	12	
	21	3	57	3	52	3	47	3	41	3	35	3	29	3	22	9	
	24	3	56	3	51	3	46	3	40	3	34	3	28	3	21	6	
	27	3	56	3	50	3	45	3	39	3	33	3	27	3	20	3	
	30	3	55	3	50	3	45	3	38	3	33	3	26	3	20	0	♑

DE DIVERSITATE DIERVM ET noctium artificialium per omnia terræ Loca.

Proprietates eorum quorũ Zenith in Æquinoctiali circulo est.

NOTANDVM autem, quod illis, quorum Zenith est in Aequinoctiali circulo, Sol bis in anno transit per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in principio Arietis, & in principio Libræ. Et tunc sunt illis duo alta Solstitia, quoniam Sol directe transit supra capita eorũ. Sunt iterum illis duo ima Solstitia, quando Sol est in primis punctis Cancri, & Capricorni, & dicuntur ima, quia tunc Sol maxime remouetur a Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet, cum semper habeant Aequinoctium, in anno quatuor habebunt Solstitia, duo alta, & duo ima. Patet etiam, quod duas habent æstates, Sole scilicet existente in alterutro punctorum Aequinoctialium, vel prope. Duas etiam habent hyemes, scilicet Sole existente in primis punctis Cancri, & Capricorni, vel prope. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod æstas & hyems, scilicet nostræ, sunt illis vnius, & eiusdem complexionis, quoniam duo tempora, quæ sunt nobis æstas, & hyems, sunt illis duæ hyemes, vnde ex illis versuum Lucani patet expositio.

Deprensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulum alti Solstitij Aequinoctialem, in quo contingunt duo alta Solstitia sub Aequinoctiali existentibus. Orbem signorum appellat Zodiacum, quem medium, id est, mediatum, hoc est, diuisum in duo media, Aequinoctialis percutit, id est, diuidit. Illis etiam in anno contingit habere quatuor vmbras. Cum enim Sol est in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc mane iacitur vmbra eorum versus Occidentem, vespere vero e conuerso. In meridie vero est illis vmbra perpendicularis, cum Sol sit supra caput eorum. Cum autem Sol est in signis Septentrionalibus, tunc iacitur vmbra eorum versus Austrum: Quando est in Australibus, tunc iacitur versus Septentrionem. Illis autem oriuntur, & occidunt stellæ, quæ sunt iuxta polos, sicut & quibusdam alijs habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas.
Carmanosq; duces, quorum iam flexus in Austrum
Æther non totam, mergi tamen aspicit Arcton,
Lucet & exigua velox vbi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos vrsæ,
Æquoreasq; suo sydere turbat aquas.

In

In situ autem nostro nunquam occidunt illæ stellæ. Vnde Virgilius.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

Et Lucanus.

Axis inocciduus gemina clarissimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.



GIT in tertia hac capitis parte de quibusdam proprietatibus eorum, qui in varijs terræ locis habitant, nec non de quibusdam diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septem modis variari potest vertex capitis, procedendo ab Aequatore versus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Aequinoctiali circulo constituitur. Atq; his sex proprietates assignat.

Septẽ modis variari potest Zenit ab Aequatore versus alterutrum polorum.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existẽs, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando videlicet Sol est in Aequinoctiali circulo, quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, sicut & nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quod altissimus tunc Sol sit in meridie supra Horizontem: Habent quoq; duo Solstitia ima, quando videlicet Sol est in Tropicis, quoniam tunc maxime remouetur Sol ab eorum vertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium brumale appellare imum, quia longissime tunc a nobis Sol recedit. Quod si proprie sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cum Sol non videtur mutare declinationem suam ab Aequatore, habebunt tantum duo Solstitia ima. Sole existente in Tropicis, quorum vnum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia non sunt ad rem, cum circulus alti Solstitij vocetur à Lucano Tropicus ♋, vt supra diximus, cum de ortu & occasu signorum in sphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuo Aequinoctium.

IIII. Habent duas æstates in anno, totidemq; hyemes, si videlicet æstas dicat excessum caloris, hyems vero caloris remissionem; Aestates quidem, Sole existente in Aequatore, hyemes vero, eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphraganus Diff. 6. quod nostra æstas, & hyems sunt illis vnius eiusdemque complexionis, quia nostra æstas est illis quoque hyems. Eadem ratione possemus dicere, quod habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum medijs inter æstates, atque hyemes.

V. Habent quatuor differentias vmbrarum, vnam versus occidentem, quando Sol exoritur; alteram orientem versus, occidente Sole; tertiam in meridie versus Austrum, dum Sol est in signis Septentrionalibus; quartam in meridie versus Septentrionem, Sole tenente signa Australia: Sole vero existente in Aequatore, nullam efficiunt vmbram in meridie.

VI. Om-

VI. Omnes stellæ, & omnia puncta cæli, polis exceptis, oriuntur ipsis, atq; occidūt, quia videlicet eorum Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motum, cùm per polos ipsorum incedat. Hæc omnia perspicua sūt in sphæra materiali. Carmina autem, quæ ex Poetis ad hanc rem adducit quātam vim habeant, & quàm apte, & congruenter huc afferantur, aliorum sit iudicium.

Proprietates eorū qui Zenith habent inter Aequatorē & Tropicū Cancri.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter Aequinoctialem, & Tropicum Cancri, contingit bis in anno, quod Sol transit per Zenith capitis eorum: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali transiens per Zenith capitis eorum; Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistantibus à principio Cancri. Sol igitur existens in illis duobus punctis transit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent æstates, & duas hyemes; quatuor Solstitia; & quatuor vmbras, sicut existentes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicunt quidam Arabiam esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus venientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis vmbræ dextræ, quandoque sinistræ, quandoq; perpendiculares, quandoq; orientales, quandoque occidentales: Sed quando venerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc semper habebant vmbras Septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum, quorum Zenith est inter Aequinoctialem circulum, & Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates, & duas hyemes, sed vna hyems frigidior existit, quam altera, ea nimirum, in qua magis à vertice illorum Sol remouetur, quod fit, Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam Solstitia habent, duo nimirum alta, & duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, sicut ij, qui sub Aequatore degunt. His adde, quod habent inæqualitatē dierum, ac noctium per totum annum, exceptis diebus æquinoctij tempore. Item quod non omnia astra, seu puncta cæli ipsis oriuntur, & occidunt. Vt clare cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit, Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocari, intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim inter Aequatorem, & Tropicum ♋, sita est.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in Tropico Cancri.

ILLIS siquidem, quorū Zenith est in Tropico Cancri, contingit, quod semel in anno transit Sol per Zenith capitis eorū, scilicet quādo est in primo puncto Cancri, & tunc in vna hora diei vnius totius anni est illis vmbra perpēdicularis. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas. Vnde Lucanus.

Vmbras

...... Vmbras nusquam flectente Syene.

HOC intellige in meridie scilicet vnius diei, cuius vmbra mane porrecta Occidentalis, sero Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis vmbra Septentrionalis.

COMMENTARIVS.

TERTIVS locus eorum est, quorum Zenith est directe in Tropico ♋. Quibus duas proprietas adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per verticem capitis, quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias vmbrarum possident, Orientalem vesperi, occidentalem mane, & Septentrionalē in meridie. Sole tamen existente in principio ♋, nullam habent vmbram in meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Aegypti Syene, vbi, auctore Plinio, Astronomi puteum altissimum construxerunt, in quo, Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur vmbra, sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habent inęqualitatem dierum, æquinoctijs exceptis: quòd duo tantum habent Solstitia, vnum altum, alterum imum; quòd vnam habent æstatem, & vnam hyemem; quod denique non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

ILLIS vero, quorum Zenith est inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, contingit, quod Sol in sempiternum non transit per Zenith capitis eorum; & illis semper iacitur vmbra versus Septentrionem. Talis est situs noster. Notandum etiam, quod Aethiopia, vel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus. Proprietates eorum, qui Zenith habent inter tropicū cācri, & circulum Arcticum.

Aethiopumque solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DICVNT enim quidam, quod ibi sumitur signum æquiuoce, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod secundum maiorem partem sui est in signo, quod denominat. Vnde Taurus, cum sit in Zodiaco secundum maiorem sui partem, tamen extendit pedem suum vltra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eam. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extenderetur versus Aequinoctialem, vt esset in directo Arietis, vel alterius signi, tunc premeretur ab Ariete, vel Virgine, & alijs signis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circumductum per Zenith capitis ipsorum Aethiopum, & per Arietem, & Virginem, vel alia signa. Sed cum ratio Physica huic contrarietur (non enim ita essent denigrati, si in temperata nascerentur regione habitabili) dicendum, quod illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucanus, est sub Aequinoctiali circulo, & quod

CC pes

pes Tauri, de quo loquitur, extenditur versus Aequinoctialem. Sed distinguitur tunc inter signa Cardinalia, & regiones. Nam signa Cardinalia dicuntur duo signa, in quibus contingunt Solstitia, & duo, in quibus contingunt aequinoctia. Regiones autem appellantur signa intermedia. Et secundum hoc patet, quod cum Aethiopia sit sub Aequinoctiali, non premitur ab aliqua regione, sed à duobus signis tantum Cardinalibus, scilicet Ariete, & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus est eorum, quorum vertex collocatur inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol transit per eorum verticem capitis.

II. Tres differentias vmbrarum habent, sicut ij, qui in praecedenti situ habitant; hoc vno dempto, quod nunquam habent vmbram perpendicularem. In hoc situ, ait, putarunt nonnulli, collocatam esse Aethiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipse refutat, explicans aliter Lucanum, vt ex litera patet. Sed quicquid sit de Lucano, certum est Aethiopiae magnam partem sitã esse sub Aequinoctiali circulo. Quam vero conueniens sit expositio nostri auctoris, alij iudicent. A multis enim, praecipue à Scaligero in Poetica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen est, quod auctor dicit, vngulam Tauri porrigi versus Aequatorem. Hisce duabus proprietatibus addere licet, quod habitantes in hoc situ terrae duo habent solstitia, altum vnum, & imum alterum. Item quod illis semel est aestas, & semel hyems, habentque inaequalitatem dierum, & noctium; & quod non omnia sydera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS autem, quorum Zenith est in circulo Arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quod Zenith capitis eorum est idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, siue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod ibi circulus Zodiaci flectitur supra circulum hemisphaerij. Sed cum Firmamentum continue moueatur, circulus Horizontis intersecabit Zodiacum in instanti, & cum sint maximi circuli in sphaera, intersecabunt se in partes aequales. Vnde statim medietas vna Zodiaci emergit supra Horizontem, & reliqua deprimitur sub Horizonte subito. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod ibi occidunt repente sex signa, & reliqua sex oriuntur. Cum etiam Ecliptica sit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus supra Horizontem, & totus Tropicus Capricorni sub Horizonte; & sic, Sole existente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti Sol transit Horizontem, & statim emergit, & ille contactus est illis pro nocte. E conuerso contingit illis, Sole existen-

te

te in primo puncto Capricorni. Est enim tunc illis vna nox 24. horarum, & quasi instans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum est, qui habent verticem capitis præcise in circulo Arctico, quibus vnicam proprietatem assignat, quod videlicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cum polo Zodiaci. Ex quo consequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizontis, & ideirco quasi in ictu oculi, quam primum polus Zodiaci ad motum primi mobilis à vertice capitis recesserit, sese mutuo bifariam intersecabunt Zodiacus atque Horizon, cum sint circuli maximi, ita vt repente, sicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur vna medietas Eclipticæ, hoc est, sex signa appareant supra Horizontem, alia vero medietas repente occidat, id est, reliqua sex signa subito occultentur, descendantq́; sub Horizontem. Hinc etiam fit, vt totus Tropicus ♋, existat supra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eundem, ita vt principium ♋, & principium ♑, tangant & radant quodammodo Horizontem. Quare Sole existente in principio ♋, habebunt diem 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti quasi Sol pertransit Horizontem, & statim iterum emergit, immo nunquam perfecte tunc occidet, sed continget Horizontem: Existente vero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quasi instans pro die: Quæ omnia clarissime perspiciuntur in sphæra materiali. Adde, quod non omnia sydera illis oriuntur, atque occidunt.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, contingit, quod Horizon illorum intersecat Zodiacum in duobus punctis æquidistantibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quod illa portio Zodiaci intercepta semper relinquatur supra Horizontem. Vnde patet, quod quamdiu Sol est in illa portione intercepta, erit vnus dies continuus sine nocte. Ergo si illa portio fuerit ad quantitatem signi vnius, erit ibi dies continuus vnius mensis sine nocte: Si ad quantitatem duorum signorum, erit dies continuus duorum mensium sine nocte, & ita deinceps. Similiter contingit eisdem, quod portio Zodiaci intercepta ab alijs duobus punctis æquidistantibus à principio Capricorni, semper relinquatur sub Horizonte. Vnde cum Sol est in illa portione intercepta, erit vna nox continua sine die, breuis vel magna, secundum quantitatem interceptæ portionis. Signa autem reliqua, quæ eis oriuntur, & occidunt, præpostere oriuntur, & occidunt. Oriuntur præpostere, sicut ♉, ante ♈; ♈, ante ♓; ♓, ante ♒; & tamen signa his opposita oriuntur recto ordine, & occidunt præpostere; vt ♏, ante ♎; ♎, ante ♍; & tamen signa his opposita occidunt directe, illa scilicet, quæ oriebantur præpostere, vt Taurus, &c.

Proprietates eorum, quorum Zenith est inter circulum arcticum, & polum arcticum.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus est eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon secat singulis diebus Zodiacum in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋; & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis sub Horizontem descendit, sed semper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionem percurrente, continuum esse diem absque nocte, ita vt si fuerit portio illa 30. grad. sit dies illa artificialis ferme 30. dierum naturalium, &c. Eadem ratione secabitur Zodiacus ab Horizonte alijs duobus punctis æqualiter distantibus à principio ♑, & segmētum Zodiaci inter duo illa puncta comprehensum nunquam oritur ad motum primi mobilis supra Horizontē, sed perpetuo delitescit, estque æqualis priori segmento semper conspicuo. Vnde Sole percurrente dictum segmentum, habebunt noctem continuam absq; die, ita vt si fuerit segmentum illud 30. grad. sit nox illa composita quasi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifestum est in sphæra materiali, si ita statuatur, vt Colurus solstitiorum idem sit, qui Meridianus, ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc est, Septentrionem versus supra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, siue versus Meridiem infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur describi parallelus tangens Horizontem, secabitur Ecliptica duobus in punctis, quæ intercipiunt arcum non occidentem, vt manifestum est, si positio sphæræ rectæ concipiatur: eritque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis, aut minus supra Horizontem attollitur, cum in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

Signa præpostere oriētia, & occidentia quæ.

II. Reliqua signa, quæ illis oriuntur, atq; occidunt, præpostero ordine oriuntur, occiduntque, hoc est, non eo ordine oriuntur, & occidunt, quo in alijs partibus mundi oriuntur, atque occidunt, ita vt v. g. semper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat; Sed signa iuxta æquinoctium Vernum existentia oriuntur præpostere, id est, ♉, oritur ante ♈; & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈; & ♈, ante ♉, &c. vt in alijs positionibus sphæræ: At vero signa existentia prope æquinoctium Autumnale occidunt præpostere, id est, ♐, occidit ante ♏; & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, vt in alijs sphæræ positionibus, hoc est, ♎, ante ♏; & ♏, ante ♐, &c. Quæ omnia perspicua sunt in instrumenro materiali. His quoque adde, quod non omnia astra illis oriuntur, & occidunt.

Quanta sit dies continua inter polum, & circulum arcticū, quo pacto inquiratur.

QVOD si scire lubet, quanta sit dies continua, itemque nox in prædicto loco, vbi vertex capitis constituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte assequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior necessario erit, quàm grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus semper apparentis; Vnde ex tabula declinationum facile reperies initium illius arcus, cuius medietas est inter initium illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrum arcum semper conspicuum; oppositus vero huic perpetuo occultatur. Habito autem arcu, ex vero motu Solis facile cognosces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex consequenti habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem

titudinem ex 90. grad. relinquitur que declinatio principij arcus semper apparentis grad. 20. min. 12. cui ex tabula declinationum respondet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vsque ad finem ♋, semper apparebit, & arcus à principio ♐, vsque ad finem ♑, perpetuo delitescet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem apposui sequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus semper apparentes, & cōtinuos dies pro singulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad. 67. vsque ad 90.

AEQVALES sunt arcus semper occulti arcubus semper apparentibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non sunt: quia Sol velocius pertransit arcus prope ♑, quàm prope ♋; cum ibi sit oppositum augis hac tempestate, hic vero aux ipsa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus supra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus supra Horizontem conspicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt constat. Noctes continuę diebus continuis ęquales non sūt, & quare.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR

pluribus Gradibus, quam $66\frac{1}{2}$.

Eleuatio poli	Arcus semper apparens		Dies continuus		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
67	22	52	24	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6
79	122	46	127	19	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	11	36
82	139	6	145	6	48
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	18
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	38	176	5	29
89	174	48	181	21	58
90	180	0	187	6	39

Proprietates eo[rum], qui Zenith habent in polo arctico.

ILLIS autem, quorum Zenith est in polo Arctico, contingit, quod illorum Horizon est idem, quod Aequinoctialis. Vnde cum Aequinoctialis intersecet Zodiacum in duas partes aequales, sic & illorum Horizon relinquit medietatem Zodiaci supra se, & reliquam infra. Vnde cum Sol decurrit per illam medietatem, quę est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, vnus erit dies continuus sine nocte, & cum Sol decurrit in reliqua medietate, quae est à principio Librę vsque in finem Piscium, erit nox vna continua sine die. Quare & vna medietas totius anni est vna dies artificialis, & alia medietas est vna nox. Vnde totus annus est ibi vnus dies naturalis. Sed cum ibi nunquam magis 23. gradibus Sol sub Horizonte deprimatur, videtur, quod illis sit dies continuus sine nocte. Nam & nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autem est, quantum ad vulgarem sensibilitatem. Non enim est dies artificialis, quantum ad Physicam rationem, nisi ab ortu Solis vsque ad occasum eius sub Horizonte. Ad hoc igitur, quod lux videtur ibi esse perpetua, (quoniam dies est, antequam Sol leuetur super terram, per 18. gradus, vt dicit Ptolemęus, alij vero magistri dicunt 30. scilicet per quantitatem vnius signi) dicendum, quod aer est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim solaris ibi existens debilis virtutis magis de vaporibus eleuat, quam possit consumere: Vnde aerem non serenat, & non est dies.

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac vltimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degũt, quibus vnam assignat proprietatem, quod videlicet vnicam habent diem Naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidium reliquum annum noctem vnam artificialem. Quod intelligendum est, si Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cum velocius feratur per semicirculum Zodiaci Australem, quam per semicirculum Borealem, vt ex Theoricis Planetarum constat, erit dies artificialis paulo maior 6. mensibus, & nox aliquanto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitam quandam obiectionem Cum enim iuxta Ptolemaeum, & communiorem sententiam incipiat dies, (includendo etiã crepusculum) existente Sole 18. grad infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quam per grad $23\frac{1}{2}$. quanta nimirum est maxima Solis declinatio, videtur, quod maior ibi existat dies, quam nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis supra Horizontem vna cum crepusculo matutino, & vespertino. Respondet auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aerem ibi existentem, propter debilitatem radiorum solarium, qui fere sunt aequidistantes Horizonti, crepuscula non posse esse tam clara, vt aerem reddere possint serenum, diemque efficere. Posset quoque responderi, quicquid fit de crepusculis, Astronomos loqui de die & nocte artificiali proprie, prout videlicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione verum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium annum,

num, similiterque noctem, vt ex sphæra materiali constat. His adde, quod nō omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, sed perpetuo media pars eorum conspicua existit, & altera medietas sub Horizonte latet.

EADEM hæc 7. loca concipienda, atque intelligenda sunt in altera medietate cæli ab Aequatore versus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta sunt de signis Borealibus, in illis intelligenda sunt de signis Australibus, & contra. Quo pacto eædem proprietates intelligendæ sint in sphæra australi.

DE DIVISIONE CLIMATVM.



INTELLIGATVR autem quidam circulus in superficie terræ directè suppositus Aequinoctiali. Intelligatur etiam alius circulus in superficie terræ transiens per orientem, & Occidentem, & per polos mundi. Isti duo circuli intersecant sese in duobus locis ad angulos rectos sphærales, & diuidunt totam terrā in quatuor quartas; Quarum vna est nostra habitabilis, illa scilicet, quæ intercipitur inter semicirculum ductum ab oriente in occidentem in superficie Aequinoctialis, & semicirculum ductum ab oriente in occidentem per polum Arcticum. Nec tamen illa quarta tota est habitabilis, quoniam partes illius propinquę Aequinoctiali inhabitabiles sunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquę polo Arctico inhabitabiles sunt propter nimiam frigiditatem. Intelligatur igitur vna linea æquidistans ab Aequinoctiali, diuidens partes quartæ inhabitabiles propter calorem, à partibus habitabilibus, quæ sunt versus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidistans à polo Arctico, diuidens partes quartæ, quę sunt versus septentrionem, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quæ sunt versus Aequinoctialem. Inter istas etiam duas lineas extremas intelligantur sex lineæ parallelę Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in septem portiones, quæ dicuntur septem Climata. Quanta sit portio terræ habitabilis secundum auctorem, & quo modo septem climata ab eo describantur.

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta huius cap. pars, in qua auctor climata mundi describit, cò quòd variato climate, varietur quoque necessariò ortus & occasus signorū, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret, quidnam ipse per clima intelligat, ait concipiendum esse circulum in superficie terræ directè suppositum Aequinoctiali; Item alium transeuntem per polos mundi, & per puncta orientis, & occidentis, intellige absoluti, id est, per insulas Canarias, quæ terminant occidentem, & per punctum, quod ab ipsis orientem versus in eodem parallelo grad. 180. distat, hoc enim terminat orientem. Tanta enim visa fuit antiquis longitudo terræ habitabilis, vt videre est apud Ptolemæum,

His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrantes, quorum vnus est hic noster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Aequatoris, & alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem, Occidentemque, & polum Arcticum. Non quòd, vt auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur, quia dicit hoc falsum esse, cum tam pars prope Aequatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polum Arcticū propter nimium frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendā esse lineam æquidistantem Aequatori, quæ dirimat partem inhabitabilem propter calorem à parte habitabili versus Septentrionem. Pari ratione concipiendam esse aliam lineam Aequatori æquidistantem, seu æqualiter à polo Arctico remótam, quæ separet partem inhabitabilem propter frigus à parte habitabili versus Meridiem. Nam pars Quadrantis terræ inter dictas duas lineas cōprehensā habitatur duntaxat. Quod si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes, quæ septem Climata mundi nuncupantur. Quantum autem vna linea ab altera distare debeat, vt climata constituantur, ex sequentibus manifestum erit.

Clima quid sit.

DICITVR autem Clima, tantum spatium terræ, per quantum sensibiliter variatur horologium. Idem namque dies æstiuus aliquantus, qui est in vno regione, sensibiliter est minor in regione propinquiori Austro. Spatium igitur tantum, quantum incipit dies idem sensibiliter variari, dicitur Clima; Nec est idem horologium cum principio, & fine huius spatij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter variantur, quare & horologium.

COMMENTARIVS.

DOCET iam clarius, quantum debeat esse spatium inter duas lineas parallelas interiectum, vt Clima constituatur, dicens Clima esse tantum spatium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima variatur, scilicet per semihoram. Ita vt Clima non sit aliud, quam certum spatium Zonæ temperatæ, & habitabilis, inter cuius principium, & finem, (procedendo à polo ad Aequatorem, & contra) maximæ diei æstiuæ, vel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, vel diminuitur; adeo vt si v. g. dies maxima in principio alicuius climatis versus Austrum contineat horas 15. In fine versus polum comprehendat horas $15\frac{1}{2}$. Quod si non velimus rationem habere temperatæ Zonæ, poterit in vniuersum dici Clima esse spatium terræ inter duos parallelos cumprehensum, in quo longissima dies vel crescit, vel decrescit per dimidiam horam. Qua ratione plura erunt Climata constituenda, quam septem, vt mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM igitur primi Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 13. horarum, & eleuatio poli mundi supra circulum hemisphærij 16. gradibus, & duabus tertijs vnius, & dicitur Clima dia Meroes. Initium vero eius est, vbi diei maioris prolixitas est 12 horarum, & dimidiæ, & quartæ vnius horæ, & eleuatur polus supra Horizontem gradibus 12.

& dimi-

& dimidio, & quarta vnius gradus. Et extenditur eius latitudo vsque ad locum, vbi longitudo prolixioris diei est 13. horarum, & quartę vnius, & eleuatur polus supra Horizontem 20. gradibus, & dimidio; Quod spacium terræ est 440. milliariorum.

MEDIVM autem secundi Climatis est, vbi maior dies est 13. horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli supra Horizontem 24. graduum, & quartæ partis vnius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo vero eius est ex termino primi Climatis vsque ad locum, vbi fit dies prolixior 13. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius horæ, & eleuatur polus 27. gradibus, & dimidio. Et spacium terræ est 400. milliariorum. Clima secundum.

MEDIVM tertij Climatis est, vbi fit longitudo prolixioris diei 14. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 30. graduum, & dimidij, & quartæ vnius partis, & dicitur clima dia Alexandrias. Latitudo eius est ex termino secundi Climatis vsq; ad eum locum, vbi prolixior dies est 14. horarum, & quartæ vnius, altitudo poli 33. graduũ, & duarum tertiarum: Quod spatium terræ est 350. milliariorum. Clima tertium.

MEDIVM quarti Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 14. horarum, & dimidiæ; & axis altitudo 36. graduum, & duarum quintarum; & dicitur dia Rodon. Latitudo vero eius est ex termino tertij Climatis, vsq; ad eum locum, vbi prolixitas maioris diei est 14. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius; eleuatio autem poli 39. graduum: Quod spacium terræ est 300. milliariorum. Clima quartum.

MEDIVM quinti Climatis est, vbi maior dies est 15. horarum, & eleuatio poli 41. gradus, & tertia vnius; & dicitur Clima dia Romes. Latitudo vero eius est ex termino quarti Climatis, vsque ad eum locum, vbi prolixitas maximi diei fit 15. horarum; & quartæ vnius, & eleuatio axis 43. graduum, & dimidij: Quod spacium terræ est 255. milliariorum. Clima quintum.

MEDIVM sexti Climatis est, vbi prolixior dies est 15. horarum & dimidię; & eleuatur polus supra Horizontem 45. gradibus, & duabus quintis vnius: Et dicitur Clima dia Boristheneos. Latitudo vero eius est ex termino quinti Climatis, vsque ad eum locum, vbi longitudo diei prolixioris est 15. horarum, & dimidię, & quartæ vnius; & axis eleuatio 47. graduum, & quartæ vnius: Quæ distantia terræ est 212. milliariorum. Clima sextum.

MEDIVM autem septimi Climatis est, vbi maior prolixitas diei est 16. horarum; & eleuatio poli supra Horizontem 48. graduum, & duarum tertiarum. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo vero eius est ex termino sexti Climatis, vsq; ad eum locum, vbi maxima dies est Clima septimum.

16. ho-

16. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spatium terræ est 185. milliariorum.

Cur nō sint plura climata, quā septem.

VLTRA autem huius septimi Climatis terminum, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam praua est habitationis, sub Climate non computatur.

COMMENTARIVS.

Quid auctor in singulis climatibus explicet.

PERCVRRIT hoc loco omnia septem Climata docēs, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiusque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuēs cuilibet gradui terreno milliaria $56\frac{2}{3}$. quot nimirum Alphraganus concedebat, vt supra diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quam in fine cuiusque Climatis: Verum hæc omnia perspicua sunt in in litera, conspiciunturque manifeste in sequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septem Climata, eas non computari ab auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata.		Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Milliaria.	Denominationes Climatum.
I.	Initium	12	45	12	45	440	Per Meroen ciuitatē Aethiopiæ
	Medium	13	0	16	40		
	Finis	13	15	20	30		
II.	Initium	13	15	20	30	400	Per Syenen vrbē Aegypti.
	Medium	13	30	24	15		
	Finis	13	45	27	30		
III.	Initium	13	45	27	30	350	Per Alexandriam Aegypti Metropolim.
	Medium	14	0	30	45		
	Finis	14	15	33	40		
IIII.	Initium	14	15	33	40	300	Per Rhodum Insulam.
	Medium	14	30	36	24		
	Finis	14	45	39	0		
V.	Initium	14	45	39	0	255	Per Romam caput mundi.
	Medium	15	0	41	20		
	Finis	15	15	43	30		

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
VI.	Initium	15	15	43	30	212	Per Boristhenē flumen Sarmatiæ.
	Medium	15	30	45	24		
	Finis	15	45	47	15		
VII.	Initium	15	45	47	15	185	Per Riphæos montes Sarmatiæ.
	Medium	16	0	48	40		
	Finis	16	15	50	30		

OMNIS itaque inter terminum initialem Climatum, & finalem eorundem diuersitas est trium horarum, & dimidiæ; Et ex eleuatione poli supra Horizontem 37. gr. & 45. min. Sic igitur patet vniuscuiusque climatis latitudo à principio ipsius versus Aequinoctialem vsque in finem eiusdem versus polum Arcticum; Et quod primi Climatis latitudo est maior latitudine secundi, & sic deinceps. Longitudo autem climatis potest appellari linea ducta ab oriente in occidentem, æquidistans Aequinoctiali. Vnde longitudo primi Climatis est maior longitudine secundi, & sic deinceps, quod contingit propter angustiam sphæræ. Spatium quoq; inter principium primi Climatis, & finem septimi est 2142. milliariorum.

Diuersitas quoad horas, & altitudinē poli, in septē climatibus, & aliæ nonnullæ comparationes inter illa.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex ijs, quæ dicta sunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi climatis in principio, & maximū diem septimi climatis in fine esse Hor. 3. min. 30.

II Excessum altitudinis poli in extremo septimi climatis supra altitudinem poli in initio primi climatis comprehendere grad. 37. min. 45. Quæ perspicua sunt ex dictis, & tabula præmissa.

III. Latitudinem primi climatis esse maiorem latitudine secundi, & secundi latitudinem maiorem, quam tertij, &c. vt cernitur in prædicta tabula. Quòd autem mutatio vnius semihoræ in quantitate maximæ diei minus spacium requirat in regione magis septentrionali, quam in magis Australi, non est huius loci demonstrare: Demonstratur autem id elegantissime à Petro Nonio Lusitano in quadam appendice huius sphæræ, quam nos in ijs, quę ad primum Mobile spectant, clariorem reddemus; vbi ostendit, maius incrementum suscipere dies, si tribus v. g. gradibus ad polum accedatur, quam decrementum, si totidem gradibus ad Aequatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi climatis ab ortu in occasum esse maiorem longitudine secundi, & secundi longitudinem maiorem, quam tertij, &c. quod quidem accidit, vt ait, quia iuxta polum constringitur quodammodo sphæra, vt cōstat in parallelis circulis, qui minores sunt iuxta polos, quā iuxta Aequatorē.

V. Spa-

V. Spacium terrestre à principio primi climatis ad finem vsque septimi, procedendo semper directe ab Aequatore versus polum, continere milliaria 2142. vt constat ex dictis.

Maiorem esse partem terræ habitabilis, quã ab auctore ponitur.

QVAMVIS vero apud antiquos constituta sint duntaxat septem prædicta climata, tamen à recentioribus nunc multo plura constituuntur. Non enim verum est, quod auctor hoc loco ait, solum partem quandam vnius Quadrantis terræ esse habitabilem, quoniam compertum est iam, totum mare esse permistũ cum terra, ita vt vbique reperiantur vel continentes, vel insulæ, versus quamcunque partem in Oceano nauigatio instituatur, neque vllam regionem esse tam calidam, frigidamue, in qua degere homines non possint: immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quod non est necessarium ad constitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles esse, sed satis est, certam quandam obseruare rationem in augmento maximorum dierum in varijs eleuationibus poli. Itaque Astronomi secuti Ptolemæum in Dict. 2. cap. 6 describunt in superficie terræ circulos parallelos, ab Aequatore versus polum Arcticum procedendo, tanto spatio inter se distantes, quantum requiritur, vt maxima dies vnius differat quadrante vnius horę à maxima die alterius paralleli proxime sequentis. Ex quo sequitur, tres huiusmodi parallelos spaciũ terræ continere, quod clima dicitur. Nam si ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximum variatum fuisse per semihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium climatis, non quod clima ab ipso bifariam diuidatur; hoc enim falsum est, cum maiorem partem climatis auferat versus Aequatorem, & minorem versus polum, vt dictum est; sed quòd spacium temporis, quo maxima dies in initio climatis differt à maxima die in fine eiusdẽ; nempe semihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Paralleli in terra quanto spacio à Ptolemæo, & alijs Astronomis describãtur.

Recentiores 23. climata constituunt.

HAC ratione recentiores constituunt climata 23. incipiendo à primo climate antiquorum, & versus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas; vt ex sequenti tabula constabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorum, altitudinesque poli, hoc est, quantum recedant ab Aequatore. Item quot gradus Clima quodlibet constituant ab Aequatore versus polum; Vnde facile inuenientur milliaria, quæ clima continet, tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

PORRO ijdem hi paralleli, & climata intelligenda sunt in altero hemisphærio ab Aequatore versus polum Antarcticum, ita tamen, vt contraria nomina sortiantur. Verbi gratia, Quintum clima Australe dicatur Oppositum climati per Romam, &c.

Quomodo differat Zona, & Clima.

EX dictis facile intelligitur, quid intersit inter clima, & Zonam. Nam Zona dicitur spacium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & vicinum circulum polarem, vel inter alterutrum circulorum polarium, & proximum mundi polum interpositum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At vero Clima complectitur spacium terræ, in quo accidit varietas maximæ diei per semihoram; Ex quo fit, in vna Zona plura posse climata contineri.

SI quis vberius desideret cognoscere proprietates omnium parallelorum, legat cap. 6. Dict. 2. Ptolemæi.

Tabula

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroen.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenen sub Tropico ♋.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriam Aegypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babylonem.
12	Finis	14	45	39	2			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romã, Corsicã, & Hellespõtũ.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariã minorẽ.
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per VVitebergã.
20	Finis	16	45	53	17			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Rostochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam, & Moscouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus castrũ Noruegiæ.
26	Finis	18	15	59	14			

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.		Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplit. climatũ. G.	M.	Denominationes Climatum.
26		Princip.	18	15	59	14			Per Gothiam,
27	XII.	Medium	18	30	59	59	1	26	
28		Finis	18	45	60	40			
28		Princip.	18	45	60	40			Per Bergis Noruegiæ.
29	XIII.	Medium	19	0	61	18	1	13	
30		Finis	19	15	61	53			
30		Princip.	19	15	61	53			Per Viburgũ Finlandiæ.
31	XIIII.	Medium	19	30	62	25	1	1	
32		Finis	19	45	62	54			
32		Princip.	19	45	62	54			Per Arotiam Suetiæ.
33	XV.	Medium	20	0	63	22	0	52	
34		Finis	20	15	63	46			
34		Princip.	20	15	63	46			Per Dalenkanlij fluuij ostia.
35	XVI.	Medium	20	30	64	6	0	44	
36		Finis	20	45	64	30			
36		Princip.	20	45	64	30			Per reli-
37	XVII.	Medium	21	0	64	49	0	36	
38		Finis	21	15	65	9			
38		Princip.	21	15	65	9			qua loca
39	XVIII.	Medium	21	30	65	21	0	29	
40		Finis	21	45	65	35			
40		Princip.	21	45	65	35			Noruegiæ,
41	XIX.	Medium	22	0	65	47	0	22	
42		Finis	22	15	65	57			
42		Princip.	22	15	65	57			Suetiæ,
43	XX.	Medium	22	30	66	6	0	17	
44		Finis	22	45	66	14			
44		Princip.	22	45	66	14			Albæ Rußiæ,
45	XXI.	Medium	23	0	66	20	0	11	
46		Finis	23	15	66	25			
46		Princip.	23	15	66	25			& vicinarum
47	XXII.	Medium	23	30	66	28	0	5	
48		Finis	23	45	66	30			
39	XXIII.		24	0	66	31	0	0	Insularum.

FINIS TERTII CAPITIS.

CAPVT QVARTVM
DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS Planetarum, & de causis eclipsium Solis, & Lunæ.


OTANDVM, quod Sol habet vnicum circulum, per quem mouetur in superficie linea Ecliptica, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed solum talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in Eccentrico, qui maxime accedit ad Firmamentum, appellatur aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus vero oppositus, qui maximæ remotionis est à Firmamento, dicitur oppositum augis. Solis autem ab occidente in orientem duo sunt motus, quorum vnus est ei proprius in circulo suo Eccentrico, quo mouetur in omni die ac nocte 60. minutis fere. Alius vero tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100. annis gradu vno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab occidente in orientem, per quem abscindit circulum signorum in 365. diebus, & quarta vnius diei, præter rem modicam, quæ nullius est sensibilitatis.

COMMENTARIVS.


OSTQVAM in præcedentibus auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab ortu in occasum, & de ijs, quæ illum motum consequuntur, nempe de ortu, & occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in vltimo huius operis capite de motu aliorum cælorum, qui fit ab occasu in ortum; ac præcipue de motu Solis ac Lunæ, vt nobis adaperiat rationes eclipsium Lunarium, & Solarium. At quoniam hæc omnia breuissime ab auctore perstringuntur, propterea & nos breuissimi hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hæc, si pro dignitate tractari debet, longiorem expostulat sermonem, pertinetque ad Theoricas planetarum, quas, fauente Deo, breui in lucem edemus. Argumentum quarti cap.

ECCEN-

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Astronomis inuenti sint in cælo.

VIA vero auctor hoc loco docet ex recepto Astronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & *epicyclis*, quos nonnulli philosophorum cum Auerroe è medio *prorsus* tollere conantur, tanquam repugnantes Aristoteli, & philosophiæ naturali: idcirco antequam contextum auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, si breuiter hoc loco (vt illis, qui enixe id à me flagitarunt, satisfaciam) adducam experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Astronomi omnes maxime permoti fuerunt, vt in cælis orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent: Deinde vero proponã potissimas rationes Auerrois, sectatorumq; ipsius, quibus huiusmodi orbes impetunt, & omnino destruere conantur: Tertio denique easdem dissoluam, & friuolas esse ostendam; vt quilibet intelligat, Astronomos non sine ratione, sed magna industria, & incredibili felicitate hosce orbes in cælis inuenisse, philosophos autem, qui Auerroem sequuntur, temere tanto impetu in eosdem insultare. Sed ante omnia paucis explicandum est, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cælo sint concipiendi, vt facilius postea intelligatur, phænomena ab Astronomis vbiuis locorum obseruata, positis illis orbibus in cęlo, defendi facili negotio posse. iisdem vero orbibus sublatis, phænomena locum non habere, sed omnia prorsus corruere.

Orbis eccẽtricus simpliciter qd.

ORBIS igitur eccentricus in cælo cuiusuis planetæ, qui Eccentricus simpliciter dicitur, est ille, cuius tam concauum, quàm conuexum habet centrum à centro Vniuersi, seu totius cæli diuersum, ita vt vniformis sit, quoad crassitiem, instar cuiuslibet sphæræ cælestis, sitque immersus intra crassitiem totius cæli, & terram ipsam ambiat. Ex quo fit, vt (cum cælum totum cuiuscunque planetæ sit circum circa vniformis crassitiei, habeatque centrum cum toto mundo commune) circa orbem eccentricum consistant alij duo orbes difformis crassitiei, vnus supra ipsum, & alter infra; ita vt superior tenuissimus sit ea parte, qua eccentricus orbis maxime à centro mundi recedit, crassissimus vero in parte opposita, vbi idem eccentricus proximus terræ est; contra vero in inferiori pars crassissima tenuissimæ superioris subsit, crassissimæ vero tenuissima. Ita enim tam conuexa superficies superioris orbis, quã concaua inferioris idem centrum habebit, quod totum cælum planetæ, nempe centrum mundi, vt res postulat: concaua autem superficies superioris, & conuexa inferioris idem habebit centrum, quod orbis eccentricus; atque adeo totum cælum tam secundum concauum, quàm secundum conuexum æqualiter à centro mundi distabit: quod non contingeret, si circa eccentricum orbem non ponerentur duo hi posteriores inæqualem habentes crassitiem; qui ab auctoribus dici solent Eccentrici secundum quid, propterea quòd secundum vnam superficiem extremam idem habeant centrum cũ toto Vniuerso, secundum vero alteram aliud: quemadmodum & prior appellatur Eccentricus simpliciter, quòd secundum vtramque superficiem diuersum habeat centrum à centro totius Vniuersi. Itaque si cælum planetæ cuiusuis plano secetur per duo puncta Eccentrici simpliciter, quorum vnum à terra sit remotissimum, alterum vero propinquissimum terræ, efficietur sectio, qualem apposita figura refert, in qua Eccentricus simpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam secundum conuexum, quàm secundum concauũ est F. Duo

Eccẽtrici secũdũ quid qui sint.

autem

autem orbes circunſtantes nigri repræſentant Eccētricos ſecundum quid, quorum ſuperioris conuexa ſuperficies A B C D, & concaua inferioris centrum habet E, quod etiam mundi totius centrum eſt, ita vt totum cælum Mundo ſit concentricum ſimpliciter, id eſt, tam ſecundum ſuperficiem conuexam, quàm ſecundum concauam. Superficies vero tam concaua ſuperioris orbis, quàm cōuexa inferioris ex F, centro Eccentrici ſimpliciter deſcribitur. Quæ cum ita ſint, componetur cælum totum cuiuſque planetæ ex tribus orbibus partialibus, Eccentrico ſimpliciter, & duobus Eccentricis ſecundum quid; excepto cælo Mercurij, & cælo Lunæ. Vtrum que enim horum ex pluribus orbibus conſtituitur, vt in Theoricis exponetur.



Cælum cuiuſque planetę ex pluribus orbibus cōponitur.

EPICYCLVS autē eſt ſphærula ſolida intra craſsitiem Eccentrici ſimpliciter immerſa, ita vt circa ſuum proprium centrum circumuolui poſsit. Huiuſmodi ſphærula in dicta figura repræſentatur per circulum ex centro G, deſcriptum. In Epicyclo affixus eſt Planeta, & ad eius motum circa centrum G, defertur, ideoque à Ptolemæo appellatus eſt orbis reuoluens ſtellam, ſeu planetam; Epicyclus autem ad motum Eccentrici ſimpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet Epicyclum, ſed in ipſo Eccentrico ſimpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis Eccentricus ſimpliciter ab artificibus Deferens Epicyclum, ſeu Planetam nominatur.

Epicyclus quid.

Circunferentia porro G H, in orbe Eccentrico ad motum centri Epicycli G, vel centri Solis deſcripta dici ſolet circulus Eccentricus. Cuius punctum à terra remotiſsimum, quale eſt illud, quod ſub A, collocatur, & in quo centrum Solis exiſtit, quodque à recta ducta per centra E, F, indicatur, Aux dicitur; oppoſitum vero punctum H, terræ propinquiſsimum appellatur Augis oppoſitum, Linea denique recta A C, per centra E, F, ducta nominari conſueuit linea Augis, quia in hac reperitur Aux, eiuſque oppoſitum, hoc eſt, punctum circuli Eccentrici à terra maxime remotum, & punctum, quod ad terram maxime accedit, vt in Theoricis demonſtratur. Sed iam ad phænomena explicanda accedamus, quibus maxime Aſtronomi ſunt impulſi, vt Eccentricos orbes, atque Epicyclos in ſphæris cæleſtibus inuenerint.

Circulus Eccētricus, Aux, oppoſitum Augis, & linea Augis quid

IGITVR, vt paulò altius rem exordiar, cum antiqui ſeculi homines animaduerterent ſtellas, maxime erraticas, quæ Planetæ dicuntur, varijs motibus ferri, ita vt nunc curſum quaſi incitare, nunc vero eundem inhibere viderentur;

Antiqui cur putarint aſtra caſu ferri.

nunc eas omni quasi carere motu cernerent, ita vt illas in eódem loco cæli hære re putares; nunc easdem retrocedere in Zodiaco; modo eas proxime ad terram accedere, & modo easdem longissime ab ea remoueri; & denique sexcentas alias huius generis varietates, & quasi irregularitates in planetis deprehenderent; in maximos,& minime tolerandos errores de motibus *astrorum lapsi sunt*, ita vt opinarentur,ea in motibus suis carere certis, statisq; *legibus,& eiuscemo*di varietates motuum casu potius aliquo ipsis accidere,quàm firma,certaque ratione. Verum posteriores, & sanioris mentis homines, cum cœpissent res cælestes rectius,subtilius, scrupulosiusque intueri,in eam sententiam venerunt,vt pronunciarent, summæ esse dementiæ,putare, in corporum cælestium motibus aliquam reperiri irregularitatem,difformitatem, inæqualitatemve: sed econtrario in ipsis summam æqualitatem,vniformitatem,ac regularitatem poni debere.

In motib' cælorū nō esse irregularitatem.

Cum enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri videamus ,cur idipsum corporibus cælestibus, quæ sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo verò & rationes naturales persuadere videntur, nullam esse posse in motibus cælestibus irregularitatem. Nam si cæli irregulariter,& inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, vt in proiectis accidit,quæ in principio velocius mouentur; aut in medio,vt in animalibus videmus; aut denique in fine,vt contingit in Naturalibus. Cum igitur motus corporum cælestium careant hisce terminis, fieri non potest, vt in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas,aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cæli,ita vt modo tardius,& modo velocius cierentur, id fieri non posset, nisi eorum virtutes motrices nunc debiliores,nunc vero firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nunc augerentur, nunc verò diminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, vel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadē potentia mouēte,resistentia augetur in mobili,vel medio: Velocior autē motus redditur, cū,manēte eadē resistētia in mobili vel medio,virtus motrix augetur,aut manēte eadē virtute motrice,resistentia in mobili, vel medio diminuitur. Sed neutrū horū in cælestibus motibus reperiri potest. Intelligentiæ enim,quæ secundū doctrinā cōmunem philosophorum,cælos mouent, immutabiles sunt omnino; corpora item cælestia, si Aristoteli, eiusq; sectatoribus credimus,omnis corruptionis,augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Non ergo cælestia corpora motu irregulari cientur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circunferuntur. Id quod maxime experientiæ, & Phænomena Astronomorum declarant. Deprehensum enim est, Solem periodum suam absoluere semper spatio 365. dierum,cum quadrante vnius diei ferè: Martem quoque spatio duorū ferme annorū Zodiacū totū circuire: Iouē 12.& sic de reliquis planetis. Argumento igitur est,Planetas habere certas,& statas suorū motuum leges: Alias fieri non posset, vt tam constantes periodos in suis motibus seruarent.

HAEC cum ita esse ratio persuaderet,quotidie tamen à peritis Astronomis multæ irregularitates, vt diximus,in motu cælorum obseruarentur, cogitandū fuit, vndenam irregularitates huiuscemodi proficiscerentur. Ac primum quidem venit illis in mentem,quemlibet planetam non vno motu, sed pluribus circumuehi. Si enim vnum tantummodo haberet motum, nulla ratione supradictæ apparentiæ,& aliæ,quas infra explanabimus,locum haberent, cum vnus ac idem motus regularis simul,atque irregularis esse nequeat. Concludendum igitur fuit, singulis planetis varios esse motus attribuendos, quorum vnusquisque per

Planetas pluribʼ cieri motibus

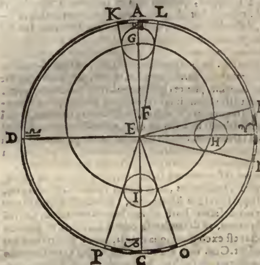
per se consideratus regularis sit, & æqualis, vt ratio dictat, omnes tamen simul apparentem illam irregularitatem efficiant, vt paulo post perspicuum fiet. Quoniam vero impossibile est, secundum decreta Aristotelis, & philosophorum, vni & eidem orbi cælesti, cũ sit corpus simplex, plures inesse motus; coacti sunt singulis planetarum sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra componatur, vt ex multitudine motuũ horũ orbium causas apparentis illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius planetæ magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

HOS autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis, vt constat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis, cum suis sectatoribus, defendere nititur, diuidebant singulos orbes totales planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrum cum toto cælo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur, vt etiamsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat, tamen, quia vnus retardat quodammodo alterum, vel impellit, planeta ipse irregulariter videatur moueri. Quæ quidem opinio (quam totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello, quem de Homocentricis inscripsit, defendere conatur, & quã probare videtur Lucillus Philaltæus in libris de cælo, quibusdam mutatis) licet aliquas apparentias, quæ ad tarditatem, velocitatemque motus pertinent, tueri possit, nullo tamen pacto omnium apparẽtiarum, quę quotidiana experientia in planetis deprehenduntur, rationem reddere potest, vt mox manifestabimus. Sphæræ planetarũ in orbes concẽtricos diuidebantur ab Eudoxo, & Calippo.

IDCIRCO Ptolemæus Astronomorũ facile princeps, (quãuis nõ desint, qui dicant, idem prius fecisse Pythagoricos, licet minus dilucide, & accurate, quos imitatus deinde est Hipparchus) cũ Albategnio, Thebith, & alijs Astronomis quamplurimis, cõsiderans defectum horũ orbium homocentricorũ, siue idẽ centrũ cum toto cælo habentium, ad defendenda omnia φαινόμενα in planetis obseruata, aliam viam coactus est excogitare, qua omnia, quę in planetarum motibus apparent, defendi possent. Cum vero diu cogitasset, vidit, (vt erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius, & cõmodius fieri, quàm per orbes Eccentricos, & Epicyclos, qui diuersum habent centrũ à centro totius cæli, vt supra exposuimus. Itaque singulos orbes planetarũ diuisit in Eccentricos orbes partiales, additis in singulis planetis, vno Sole excepto, singulis Epicyclis, quia per solos Eccentricos omnium apparentiarũ ratio dari non poterat. Auerroes quoque in commentarijs in Almagestum Ptolemæi asserit, dari Eccẽtricos orbes, & Epicyclos in sphæris cęlestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæũ, & alios Astronomos impulerunt, vt in cælis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent, fuerunt non paucæ, eæque insignes admodum, & illustres, e quibus nunc nonnullas in medium proferemus. Ptolemæus cum alijs Astronomis diuisit sphęras planetarum in orbes eccentricos, & epicyclos.

I. SOL, Luna, & quæuis alia stellarum errantium, vt ab Astronomis peritioribus diligentissime est obseruatum, modo remotior à terra, modo propinquior apparet: Item (quod ex priori sequitur) diameter eius modo maior, modo minor, atque adeo & ipsa stella nunc maior, nunc minor videtur. Sol enim (vt cæteros nunc planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis australibus, maior apparet, quàm cum in ♋, vel in alijs signis borealibus moratur; ita vt hac tempestate in ♑, maximus appareat, in ♋, vero minimus, diameterque eius ibi maxima, hic vero minima: hæc autem inæqualitas paulatim tollatur, & I. Apparẽtia probans dari Eccentricos.

variæ magnitudinis Sol cernatur, prout a ♑, vel ♋, recedit; ac proinde eius diameter visa varios arcus ex Zodiaco abscindat. Cum ergo, vt a Perspectiuis demonstratur, res eadem, quo propinquior est, eo maior videatur, eo uero minor, quo longius à visu nostro se subducit, dubium non est, Solem, Lunam, & reliquos planetas in orbibus, qui diuersum centrum habent à centro terræ, circunferri, vt nunc propius ad terram accedere possint; nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus vcherentur, æqualiter semper a terra distarent, atque adeo semper eiusdem magnitudinis sese obtutui oculorum obijcerent. quod experientiæ omnino aduersatur. Hoc planius vt fiat, sit Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi; & ex cētro alio F, describatur Eccētricus circulus G H I, cum tribus corporibus Solaribus, quorum G, in Auge sit remotissimum a cētro mundi; I, propinquissimum; H, vero in mediocri distantia. Posito igitur, centrum Solis in circulo eccentrico G H I, moueri, perspicuum est; corpus Solis, licet ex se sit semper eiusdem magnitudinis, tamen propter varias, & inæquales à terra distantias, cuius inæqualitatis causa est Eccentricus, in quo defertur, nunc minus, nunc maius nostro apparere visui, prout maiorem, minoremve distantiam a nobis obtinet: Ita vt, cum fuerit in G, nempe in ♋, diameter eius visa per lineas E K, E L, corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcum K L, qui continet quatuor partes ex ijs, quarum fere ōcto continentur in arcu O P, quem lineæ tangentes E O, E P, ex Zodiaco abscindūt, cū Sol est in I, hoc est, in ♑; & quarū ferme sex in arcu M N, includuntur, qui in Zodiaco intercipitur inter lineas contingentes E M, E N, Sole posito in H, id est, in ♈, vel in ♎. Quòd si circulus G H I, deferens Solem sub Zodiaco ab occasu in ortum circa E, centrum mundi, seu Zodiaci esset descriptus, hæc apparentia locum non haberet: quia Sol semper æqualiter à nobis distaret. Idemque dicendum est de alijs planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes (vt mirū sit, quàm inconstans hac in parte fuerit) lib. 1. Meteor. vbi ait. [*Videtur, quòd Natura æqualizauit in hoc. Nam cum remittitur calor, qui est per reflexionem, vt Sole existente in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate: & e cōtrario, quando accidit intensa caliditas propter reflexionem ad angulos rectos, vel prope, vt dum Sol est in ♋,* distat



distat tunc magis Sol à centro terræ, vt remittatur calor.] Idem lib. 12. Metaph. comm. 45. fatetur, Lunam aliquando esse remotiorem, aliquando vero propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiã respondent Aduersarij, concedentes, verum esse, Solem aliquando maioré, aliquãdo minorem cerni, non propter minorem, maioremve distantiã eius à terra; quia semper æqualiter à terra distat, cũ (vt ipsi aiunt) in concentrico orbe feratur, sed propter vapores, qui inter Solem, & nostrum visum interponuntur, disgregantque radios visuales, ita vt Solem nunc maiorem, nunc minorem intueamur, etiamsi semper in orbe concentrico, & æquali distantia à terra feratur. Idemque de alijs planetis dicendum est.

CAETERVM hæc responsio nullius est momẽti. Non enim solum Sol, & alij planetæ maiores visi sunt, quando vaporibus aer abundabat, sed etiam quando cælum erat serenissimum, & planeta idem eandem supra Horizontem habebat altitudinem. Verbi gratia, Sol existens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur, habensque altitudinem supra Horizontem grad. 20. ita vt à Zenith distantiam haberet grad. 70. multo minor semper apparuit Astronomis doctissimis, quàm in ♑, vbi nunc est oppositum Augis, licet eadem esset aeris serenitas, altitudoq; eius supra Horizontem complecteretur grad. 20. distaretq; à Zenith grad. 70. vt prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem, sitque semper cælum serenum; tamen quia, Sole existente in ♑, vbi oppositum Augis ponimus, hyems est, ac proinde aer crassior, eodem vero existente in ♋, vbi Aux à nobis statuitur, æstas est, atque adeo aer rarior, & subtilior, fit, vt Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Non valet, inquam, quia aliquandò tẽpore æstatis multo caliginosius est cælum, quàm in hyeme, & tamen ibi Sol visus est minor, hic autem maior. Deinde, quia existente cælo sereno, crassities aeris non potest esse tanta, vt tantam inæqualitatem in Solis magnitudine efficiat, præsertim cum in duobus proximis diebus, quorum alter fuit serenus, alter caliginosus, nunquam tanta sit deprehensa diuersitas. Præterea dicant, quicquid velint, de Sole, in Luna certe conuincantur, necesse est. Luna enim, vt in eius Theorica explicatur, singulis mensibus mutat Augem, ita vt in spatio cuiuslibet mensis Aux ipsius, & oppositum Augis existat sub singulis signis Zodiaci; Ipsaque tam in æstate, quàm in hyeme singulis mensibus bis in Auge reperitur, & bis in Augis opposito: Nihilominus tamen nunc minor, nunc maior apparet. Non ergo locum habet solutio in Luna. Accedit etiam, quòd Sol non semper in eodem signo suam Augem habet fixam, sed mutabilem semper, & continuè ad anteriores partes Zodiaci, vt in eius Theorica demonstratur; futurumque aliquando est, vt eius Aux in ♑, & oppositum Augis in ♋, existat: & tamen Sol hactenus, sicut & Luna, semper minor apparuit, & propinquior terræ in Auge, quamuis locum mutauerit, quàm in opposito Augis. Et profecto mirabile videtur, planetis existentibus in opposito Augis, semper tantam esse caliginem, in Auge vero tantam serenitatem, vt ibi semper eodem modo maiores, hic vero minores appareant.

VIDENS Hieronymus Fracastorius, solutionem hanc non posse omnino satisfacere adductæ apparentiæ, & rem subtilius introspiciens, aliud commentum præter vapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non solum ob crassiorem aerem interpositum Planetas maiores apparere, dum sunt in eo loco cæli, vbi oppositum Augis statuimus, sed etiam, ac præcipue, quia partes illæ cæli, in quibus Augis oppositum ponitur, sunt densiores, ita vt refrangantur ibi radij

 visuales,

visuales, atque ob id maiores, propinquioresque nobis appareant. Subtile sane, sed omnino futile figmentum. Si enim ptopter densitatem illarum partium cęli planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiusdem splendoris, ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorem haberent splendorem, hic vero maiorem: quandoquidem densitas *illa tanta est*, vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdum. *Idem namque planeta* tam clarus, & splendidus videtur, cęteris paribus, cum maior apparet, quàm cum minor. Adde quòd, si esset illa densitas, eædem stellæ fixæ in Zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illæ densiores, quàm alio tempore, quod cum experientia pugnat. Immo vero, cum Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, nō poterit apparentia hæc in densitatem illam referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunæ sub Zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdum est. Sequeretur enim, Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cælo Lunæ poni possunt.

II. Apparet ia probans da ri Eccentricos. II. SOL in Zodiaco circa centrum terrę, seu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in semicirculo Eclipticæ boreali, & semicirculo australi. Quotannis enim experimur, Solem plures dies insumere, dum sex signa borealia in priori semicirculo cōtenta percurrit, quàm dum in sex alijs australibus moratur, quæ in semicirculo australi cōtinentur. Nā vt ab æquinoctio Verno, id est, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia signa borealia vsq; ad æquinoctium autumnale, id est, ad principiū ♎, moueatur, requirūtur dies 187. Vt autem feratur ab æquinoctio autumnali, hoc est, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua signa australia vsque ad æquinoctium Vernum, siue ad principium ♈, dies tantummodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet vel facile deprehendet, si in Calendario numeret dies à die 11. Martij inclusiue, in quo æquinoctiū Vernum nostra tempestate contingit, vsque ad diem 14. Septembris exclusiue, in quem autumnale ęquinoctium hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hic autem tantum dies 178. Ex quo liquido constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos semicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniam vero Sol, vt & alia astra, quemadmodum supra diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe, perspicuum est, eum proprio motu non vehi circa centrum Zodiaci, seu mundi, cum circa hoc centrum moueatur inæqualiter, vt dictum est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrū à centro mundi diuersum, atque adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur, Solem sub Zodiaco, & circa centrum mundi irregulariter moueri, vt experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrum Eccētrici à centro mundi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrum mundi: Et si circa centrum mundi circumducitur irregulatiter, regulariter circa Eccentrici centrum, hoc est, circa aliud centrum, moueri. Sit enim Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi; Eccentricus G H I K, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea A C, secet eam in centro E, ad angulos rectos recta B D, quæ necessario Zodiacum quidem in duos semicirculos æquales A B D, C B D, partietur, cum per eius centrum ducatur, Eccentricum vero in duos arcus inæquales, cum per eius centrum non transeat, quarum maior erit G H K, in qua centrum Eccentrici, & Aux reperitur, minor autem I H K, in qua Augis oppositum existit.

Itaque

Itaque si Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minorem K I H. Eodem autem tempore respectu centri terræ E, absoluit Sol semicirculum Zodiaci B A D, quo portionem Eccentrici H G K, percurrit. Et quo tempore portionẽ Eccẽtrici K I H, perambulat, eodem alterum semicirculũ Zodiaci D C B, permeat respectu centri terræ. Nam cum Sol est in puncto Eccentrici H, existit respectu centri terræ E, in puncto Zodiaci B; Et dum est in puncto eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum denique est in



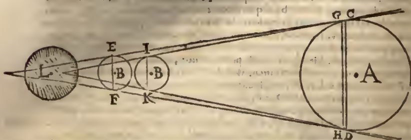
puncto eccentrici K, conspicitur è terra in puncto Zodiaci D: adeo vt Sol, cū portionem Eccentrici H G K, percurrit, videatur è centro terræ absoluere semicirculum Zodiaci B A D; ac proinde reliquum semicirculum Zodiaci D C B, videatur peragrare, dum alteram portionem Eccentrici K I H, conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol semicirculum Zodiaci B A D, quàm semicirculum D C B; ac propterea inęqualiter sub Zodiaco mouebitur, nempe tardius sub semicirculo B A D, & velocius sub semicirculo D C B. Rursus si Sol ponatur sub Zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri, ita vt velocius v. g. feratur circa punctum C, quàm circa punctum A, fiet, vt necessario circa aliud centrum, & in orbe aliquo Eccentrico regulariter cieatur. Quoniam enim velocius ferri ponitur in semicirculo circa punctum C, quàm in semicirculo circa punctum A, conficiet illum minori tempore, quàm hunc. Igitur temporibus ęqualibus percurret portiones Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C, quàm circa A. Sit ergo L C M, portio maior, quam Sol eodem tempore percurrat, quo minorẽ portionem M A L. Ductis autem ex E, centro mundi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindantur inter se æquales E N, E O, quantæcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur E F, & in vtramque partem eijciatur vsque ad puncta A, C, in Zodiaco. Et quoniā in triangulo E N O, latera E N, E O, æqualia sunt, æquales erũt anguli N, O. 5. primi.
Sunt autem & anguli recti ad F, æquales, & latera E N, E O, in triãgulis E F N, E F O, quæ rectis angulis opponuntur, æqualia. Igitur & latera F N, F O, æqualia erunt. Facto ergo F, centro, transibit circulus G N I O, ex F, ad interuallũ 26. primi.

F N, descriptus per punctum O. In hoc igitur circulo eccentrico circa centrũ E, diuersum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniam enim semicirculi N I O, O G N, æquales sunt, cos q́; temporibus æqualibus Sol percurrit, iisdem nimirum, quibus arcus Zodiaci inæquales L C M, M A L, pertransit, quæ tempora posita sunt æqualia; (Cum enim Sol est in puncto N, apparet in Zodiaco ex E, cẽtro mundi sub puncto L; & dum est in puncto O, cernitur sub puncto M: ac proinde Sol portionem N I O, in circulo G N I O, eodem tempore perambulat, quo arcum Zodiaci L C M, peragrare conspicitur, & reliquam propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcum Zodiaci M A L) liquido constat, Solem in circulo eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales semicirculos æqualibus temporibus absoluit. Vides igitur, non mirum esse, quòd Sol pluribus diebus ab æquinoctio Verno ad æquinoctium autumnale moueatur, quàm ab autumnali ad Vernum, si in orbe eccentrico ferri ponatur; quia necessario hinc sequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & sub Zodiaco, vt ostendimus. Idem in alijs etiã planetis demonstrabitur, vt patet.

EST autem hæc apparentia de irregularitate motus planetarum tam insignis, & perspicua, vt Ptolemæus ex ipsa colligat rationibus Geometricis eccentricitatem Solis, id est, distantiam centri orbis Eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in Zodiaco; in alijs autem planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt, Deo fauente, in Theoricis manifestabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroem, vt coegerit illũ fateri lib. 1. Meteor. necesse esse, vt Sol moueatur regulariter in orbe eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconstantia appareat, quia alibi Eccentricos omnino e medio sustulit.

III. Apparẽtia probans dari Eccentricos.

III. OBSERVATVM est sæpenumero, Eclipses Solis fuisse inæquales, licet in singulis Sol & Luna eundem situm habuerint: quæ inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quàm ab Eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit à Perspectiuis; Quandocunque corpus aliquod luminosum illuminat aliud minus, quò propinquiora inter se fuerint hæc duo corpora, eò maiorẽ partem minoris illuminari, & vehementius, at minorem vmbram effici, quam quando maiorem inter se habuerint distantiam. Tunc enim minor pars minoris illustrabitur, at maior efficietur vmbra. Econtrario vero; quando corpus aliquod luminosum illuminat aliud maius, quò minorem inter se distantiam habuerint,



eò minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proijci vmbram; quàm quando longius vnum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illustrabitur,

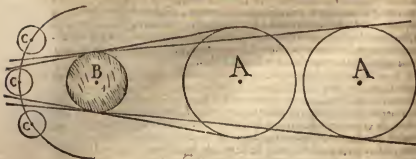
ftrabitur,at minor vmbra efficietur. Quæ omnia in hac figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminofum,& maius eft A; opacum vero,ac minus B, modo propius ad A, accedens, modo magis ab eo diftans. Vides igitur, in propinquiori diftantia corpus luminofum A, maiorem partem minoris corporis B, illuftrare, & minorem efficere vmbram, quàm in maiori diftantia, vbi idem corpus luminofum A, minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorem vmbram proijcit. Rurfus vides, fi A, corpus maius fit opacum, & B, minus luminofum, minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminofo B, propinquiori, & maiorem proijci vmbram, quàm à corpore B, remotiori. Maior enim tunc pars corporis A, illuminatur, & minor vmbra proijcitur, vt perfpicuum eft in lineis tangentibus tam Solem, quàm Lunam.

HOC pofito, deprehenfum eft à folertifsimis Aftronomis non femel, Luminaribus, Sole fcilicet ac Luna, in eodem fitu manentibus, v.g. in capite, vel cauda Draconis, (vbi neceffe eft exiftere vtrumque planetam, vt eclipfis fequatur, vt infra docebimus.) feruataque eadem diuerfitate afpectus, Eclipfes Solis (quæ fiunt ex interpofitione Lunæ inter noftrum afpectum,& Solem.) vno tempore maiores fuiffe longioriq́ue tempore duraffe,& in maiori portione terræ apparuiffe, maioremq́ue partem Solis obfcuratam fuiffe, quàm alio tempore. Hoc autem fieri nullo pacto potuiffet, nifi dicamus, duos illos planetas aliquando minorem habuiffe diftantiam à terra, aut inter fe, aliquando vero maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeft, tunc, vt dictum eft, maior proijcietur vmbra à Luna, quæ Sole minor eft, in terra, & maior pars Lunæ à Sole illuminabitur. Ex quo fit, tempore Eclipfis Solaris maiorem tractũ terræ obfcurari, & longiore tempore Eclipfim durare. Contrarium vero continget, fi Sol minorem à Luna habuerit diftantiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipfius pars à Sole illuftrabitur: ac proinde tempore Eclipfis Solaris minor terræ fuperficies obfcurabitur, minoriq́ue tempore Eclipfis durabit. Vt in proxima figura apparere poteft, in qua corpus Solare fit A, terra L, Luna autē fit B, modo remotior à Sole,& propinquior terræ, modo propinquior Soli, & longius à terra diftans. Cum igitur duo hæc luminaria non pofsint minorem, aut maiorem diftantiam habere inter fe, vel à terra, nifi in Eccentricis moueri ponantur (Si namque in concentricis veherentur, eandem femper diftantiam haberent tum inter fe, tum etiam à terra, vt patet.) rationi valde confentaneū eft, dari in cælis orbes eccentricos, in quibus planetę moueantur, vt pofsint aliquando magis,& aliquando minus diftare inter fe, vel à terra, ac proinde ratio pofsit reddi illius inæqualitatis in Eclipfi Solari.

ET vt, quod ipfi quoque aliquando obferuauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas infignes Eclipfes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1559. Conimbricæ in Lufitania circa meridem obferuaui, in qua interponebatur Luna directe inter vifum, ac Solem, ita vt totum Solem non modico tẽporis interuallo contegeret, effentq́; tenebræ quodammodo maiores, quàm nocturnæ. Neq; enim, vbi pedem quis poneret, videre poterat, clarifsimeq́; ftellæ in cælo apparebant, & (quod mirabile erat) aues ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obfcuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567. circa etiam meridiem confpexi, in qua rurfus Luna etfi inter vifum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obfcurabat, vt in priori, fed (quod nunquam fortafsis alias euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis circum circa totam Lunam ambiens. Ex quibus

duabus Eclipsibus perspicue admodum colligitur, Solem, & Lunam in vtraque Eclipsi non habuisse eandem distantiam à terra, vel inter se. Si enim eandem distantiam & inter se, & à terra habuissent, quis non videt, eodem modo Solem debuisse in vtraque Eclipsi obscurari? Id quod à Perspectiuis facile demonstrabitur, & res perspicua est in manu. Si namque manus eandem semper distantiam habet à muro aliquo, & ab oculo, ita vt inter murum, & oculum collocetur, perpetuo eandem partem muri è conspectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici potest, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione semper æqualiter inter se, & à terra distarent; atque adeo apparentia hæc Eclipsium Solarium locum nullo modo posset habere.

RVRSVS non raro animaduersum est, Luminaribus eisdem in eodem situ existentibus, vtpote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, Eclipses Lunares (quæ fiunt ex interpositione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ vmbram ingreditur, ita vt à radijs Solaribus amplius non illustretur, vt postea dicemus.) vno tempore citius incepisse, & maiores fuisse, longiorique tempore durasse, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuisset, nisi Luna in vna Eclipsi maiorem vmbrã terræ fuisset ingressa, quàm in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tempore, vt sese ab vmbra expediret, quàm in hac; atque adeo maior ibi, quàm hic, Eclipsis Lunæ contigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere non potest vno tempore, quàm alio, nisi Sol ad eam nunc magis, nunc minus accedat, vt ad initium huius tertię apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, si vmbra terræ semper esset eadem, nunc maiorem vmbram pertransiret, nunc minorem, nisi magis vno tempore ad terram accedat, quàm alio. Cum ergo neque Sol, neq; Luna terræ magis possit appropinquare vno tempore, quàm alio, nisi Eccentricum vtrique planetę tribuamus, in quo circunferatur, vt patet, non erit alienum à veritate existimare, Eccentricos orbes in sphæris cælestibus existere. Exemplum huius rei habes in hac apposita figura, vbi A, significat Solem modo ter-



ræ B, propinquiorem, modo ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor sit vmbra terræ, aliquando maior, quam quidẽ Luna expressã per literam C, in Eclipsi pertransit. Atque hæc apparentia tantam etiam apud Auer-

roem

roem vim habuit, vt ingenue asseruerit lib. 2. de cælo, comm. 32. Fortasse non alia via defendi posse hanc apparentiam de Eclipsi Lunari, quàm per orbem Eccentricum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam inconstantiam Auerrois.

IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non semper ab Astronomis inuenta est eadem diuersitas aspectus, sed modo maior, modo minor, etiamsi planeta eundem situm habuerit: ita vt in Luna v.g. aliquando diuersitas aspectus comprehenderit grad. 1. min. 6 aliquando vero tantummodo grad. 0. min. 50. vt ait Gemma Frisius non ignobilis scriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente eandem altitudinem supra Horizontem. Necesse igitur est, planetam modo altiorem fieri respectu centri terræ, modò humiliorem. Quando enim planeta est humilior, hoc est, terræ propinquior, maiorem admittit aspectus diuersitatẽ; quando vero sublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quàm hic eandem habeat supra Horizontem altitudinem, vt supra demonstrauimus cap. 1. cum de ordine sphærarum cælestium disputaremus, & perspicue etiam apparet in hac præsenti figura, in qua ad sinistram astrum modo remotius à terra, modo propinquius terræ, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ ductæ ex centro mundi per centrum astri, hoc est, eandem altitudinem veram, siue eundem locum verum: Ad dextram vero astrum nunc minus à terra distans, nunc magis, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ eductæ ab oculo, seu superficie terræ per astri centrum. Non potest autem vnum, idemque astrum modo terræ propinquius fieri, modo ab eadem abesse longius, si in orbe concentrico feratur; sed solum, si in Eccentrico, vt ex dictis perspicuum est. Non ergo sine ratione Astronomi planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. IIII. Apparentia probans esse Eccentricos.

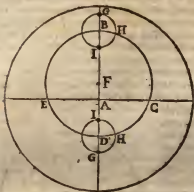


Hæ sunt quatuor apparentiæ, (relictis multis alijs) quibus merito Astronomi contendunt persuadere, planetarum sphæras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occasu in ortum. Quæ quidem eodem ordine probant, & conuincunt, in omnibus Planetis, vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos, in quibus ipsi planetæ reuoluantur, vt in ijs, quæ iam sequuntur, perspicuum fiet.

I. PLANETAE, Sole excepto, existentes in Auge Eccentrici, id est, in puncto Eccentrici à terra remotissimo, non eodem semper modo se habent ad terram. Nunc enim sublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc (quod ex primo sequitur.) diametri eorum minores, nunc maiores; Planetæ denique ipsi propterea modo minores, modo maiores apparent, minoremque nunc suis diametris portionem Zodiaci abscindunt, nunc maiorem: Idemque prorsus contingit, planetis in opposito Augis Eccentrici existentibus. Hæc autem diuersitas ratione solius Eccentrici fieri non potest. Cum enim Aux Eccentrici semper sit in eadem distantia à terra, planeta in Auge existens semper eodem modo appareret, quoad propinquitatem, & distantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idemque accideret, planeta in opposito Augis existente. Deberet namque semper planeta in Auge esse remotissimus à terra, & in Augis opposito propinquissimus, (vt in Sole experimur, qui solum in eccentrico orbe circumfertur.) cum tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge Ec- I. Apparentia probãs dari Epicyclos.

centrici,

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motum planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prædictæ diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cuius centrum idem cū centro mundi sit A; Eccentricus vero deferens planetam sit B C D E, cuius centrum F, à mundi centro diuersum; Aux Eccentrici sit B, & oppositū Augis D.



Quòd si Luna v. g. solum in hoc Eccentrico moueretur, procul dubio in Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima: In opposito vero Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuo appareret. Cuius contrarium accidere deprehensum est ab Astronomis. At posito Epicyclo G H I, in quo planeta affigatur in puncto G, vel I, liquido constat, Lunam, (quod de alijs etiā planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, vel opposito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur v. g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cum in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus, planetas modo à terra esse remotiores, modo minus distantes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hæc apparentia defendi non potest, vt diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi non posse. Compertum namq; est à Mathematicis, Lunam v. g. existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandem à terra habuisse distantiam, neque eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat. Idemque in alijs planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, vt tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in planetis, preter Epicyclū, Eccentricus constituitur, cum vterq; orbis necessarius sit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certe paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cælo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cælo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, vt studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparentiam de magnitudine planetarum, quę sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, vt spōte sese oculis nostris interdum obijciat sine ministerio instrumentorum.

II. apparentia probās dari Epicyclos.

II. OMNES planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quamuis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, vt supra de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehensi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v. g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius visa est moueri, Idemque in Augis opposito compertum est: ita vt Luna aliquando in Zodiaco percurrat vno die ferme grad. 15. alio vero die tantum grad. 11. Quod quidem sicut per solum Eccentricum defendi nequit, (alias namque eadem apparentia in

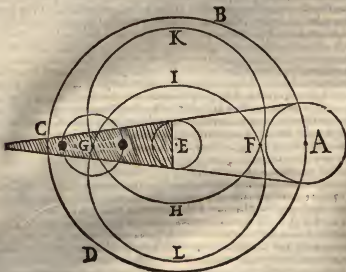
in Sole reperiri deberet. quod falsum est. Mouetur .n. semper eadem tarditate, dum est in Auge, dum vero in Augis opposito est, eadem celeritate.) ita facilimo negotio eã tuebimur, si in Epicyclo Lunam moueri ponamus, & in Eccentrico, vt ex superiori figura constat. Si .n. Eccentricus Lunæ secundũ signorũ successionẽ moueatur, (vt re vera mouetur) hoc est, ab ♈, in ♉, & à ♉, in ♊, &c. nempe in dicta figura ex C, in B, & ex B, in F, &c. Epicyclus autem eiusdem feratur in superiori quidẽ parte (vt in eius Theorica ostenditur.) contra successionem signorum, motu videlicet motui Eccentrici contrario, puta, ex G, in H, sumendo Epicyclũ superiorem in figura, vel ex H, in G, sumendo inferiorẽ; In parte autem inferiori Epicycli secundum signorũ successionem, quẽadmodum & Eccentricus, nempe in Epicyclo superiori nominatæ figuræ ex H, in I, at in inferiori ex I, in H; perspicue intelligitur, Lunam, dum reuoluitur in superiori parte Epicycli, ferri tardius, cum contra motum Eccẽtrci vehatur: in parte vero inferiori incitatiùs, cum geminetur quodammodo eius motus versus eandẽ partem. Accedit etiam, quòd Luna in suo Eccentrico regulariter mouetur circa cẽtrum terræ, (vt in eius Theorica cũ Ptolemæo demonstrabimus) vnde sine Epicyclo rationem huiusce tarditatis, velocitatisq; reddere non possumus. Hæc varietas in alijs etiam planetis, præter Solem, notata est suo modo. Vnde & ipsi in Epicyclis reuoluentur. Cæterum multo euidentius in superioribus tribus planetis, Marte, Ioue, & Saturno, nec non in Mercurio, ac Venere, Epicyclus inuẽtus est. Hi enim planetæ nunc progredi in Zodiaco à partibus occidentalibus versus orientales cernuntur, nunc vero retrocedere à partibus orientalibus versus occidentales. Dum .n. sunt in superiori parte Epicycli, voluuntur secundum successionem signorũ, quemadmodum & in Eccentrico: Vnde incitatur eorum motus ab occasu in ortũ, & sic progredi videntur: ita vt si v.g. aliquis illorũ est in gr. 1. ♌, mox futurus sit in gr. 2. deinde in 3. &c. Dum vero in parte Epicycli inferiori versantur, cientur contrà signorum successionẽ, hoc est, contra motũ, quẽ Epicyclus habet in Eccentrico; atq; ita retrogredi videntur, ita vt, si v.g. illorum quispiã in gr. 4. ♌, versatur, mox futurus sit in grad. 3. deinde in 2. &c. quæ omnia clarius explicabuntur in Theoricis. Cur vero retrogradatio hæc in Luna non appareat, cum tamen in suo Epicyclo in diuersas cieatur partes, & dissimiles; in eius Theorica ostendemus. Itaq; cum hæc apparentia nullo modo sine Epicyclo, facilime autem, illo posito, defendi possit, vt ex dictis constat, verisimile erit, quemlibet planetam, Sole excepto, in Epicyclo moueri.

III. Apparẽtia probãs dari Epicyclos.

III. VETERES ac diligentes astrorum obseruatores considerarunt aliquando duas eclipses Lunares, Sole & Luna in eodem situ in vtraque manentibus, puta Sole in capite Draconis, & Luna in cauda, existenteque Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici, ita vt in vtraque eandem à terra distantiam habuerit, atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit; inuenerunt que alteram eclipsium longiori tempore durasse, quàm alteram. Cuius quidem inæqualitatis causa Eccentrico soli tribui non potest. Maior enim, vel minor duratio eclipsis accidit ob ingressum Lunæ in maiorem, vel minorem vmbram terræ: At tunc in vtraque eclipsi eadem semper fuit vmbra terræ, cum Sol ponatur æqualiter à terra in vtraque remotus. Oportet igitur Lunam ipsam in altera eclipsium minus remotam fuisse à terra, in altera vero magis. Nam cum terræ vmbra porrigatur in conum, quod terra minor sit, quàm Sol, fit, vt quò propinquior terræ fuerit vmbra, eò latior sit, quò vero remotior à terra, eò angustior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quò

pro-

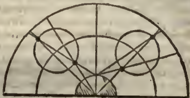
propinquior fuerit terræ, eò maiorem pertransire vmbram, eò autem minorem, quò longius à terra recesserit; atque adeo eclipses fieri inæquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verum hæc minor, maiorue distantia Lunæ à terra in eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni eclipsi tam Solari, quàm Lunari eandem habet à terra distantiam; propterea quòd Luna (*vt in eius Theorica declarabitur*) tam in coniunctionibus eius cum Sole, quàm in oppositionibus (Fit autem omnis eclipsis Solis in aliqua coniunctione, & eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit. Confugiendum igitur est ad Epicyclum. Sic enim sine magno labore tuebimur hanc inæqualitatem eclipsium Lunarium, licet luminaria ambo eũdem situm habeant, quoad caput, & caudam Draconis, æqualiterq; semper Sol à terra distet, & Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in vna eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia vero in puncto remotissimo à terra. Vnde maior erit prior eclipsis, longiorique tempore durabit, quàm posterior: quia in illa pertrãsit Luna maiorem vmbram terræ, in hac autem minorem. Exemplum habes in



proposita hac figura, in qua A B C D, refert Eccentricum Solis; F I G L, Eccentricum, qui centrum Epicycli Lunæ defert; F H G K, Eclipticam, quæ Eccentricum Lunæ secat in punctis F, & G, quorum F, u. g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur; A, est Sol in capite Draconis existens; E, terra, & G, centrum Epicycli in cauda Draconis existens, &c. Quòd si quis dicat, hinc sequi, non rectè nos supra ex Eclipsibus collegisse, dari Eccentricum Solis, quandoquidem, vt hic diximus, maior & minor eclipsis per Epicyclum fieri potest: occurrendum est, Epicyclum Lunæ satis non esse. Nam

Nam deprehensæ sunt duę eclipses Lunares inter se inæquales, existentibus luminaribus in eodem, vt diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadem parte Epicycli, puta vel in superiori, vel inferiori. Non potest autem huius inæqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in vna eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, vel certe alterum planetarum magis ad terram accessisse, vel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cum ergo minor hæc, aut maior distantia in Epicyclum Lunæ non possit referri, quòd Luna in eadem semper parte Epicycli ponatur extitisse in vtraque eclipsi, necessario dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodem puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v. g. vel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modo maiorem, modo minorem. Quod nullà ratione fieri potest, nisi in eodem puncto Eccentrici modo magis accedat ad terram, & modo magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem. Vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo puncta opposita in Epicyclo visa, nimirum per rectam lineam ab oculo per cẽtrum Epicycli eductam: ad dextrã vero accepta sunt duo puncta opposita in Epicyclo vera, hoc est, per lineam rectam è centro terræ per centrum Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua. IIII. Apparẽtia probãs dari Epicyclos.



HIS, & multis alijs apparentijs, quas dedita opera hic omittimus, accedũt tres rationes, quæ confirmare videntur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccentricos, & Epicyclos: quarum prima hæc sit. Ab omnibus Astronomis, ac philosophis tamquam euidens, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cælestẽ superiorem suo motu secum trahere inferiorem orbem sibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipsa magistra verissimum esse didicimus. Vidèmus enim sphæras omnium planetarum, simul cum Firmamento, & nono cælo, spatio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab ortu in occasum. Rursus experimur, easdem sphæras planetarum, vna cum Firmamento ad motum nonæ sphærę trahi ab occasu in ortum, licet tardissime; nempe in spatio 49000. annorum secundum Alphonsum, vel secundum Ptolemæum in spatio 36000. annorum. Denique animaduersum est, omnes cælos planetarum paulatim etiam moueri ad motum trepidationis, seu accessus, & recessus octauę sphæræ. Cuius rei signum est, quòd maximæ Solis declinationes, & aliorum planetarum mutatæ sunt. Cum igitur maxima singularitas motuum in planetis reperiatur, ita vt nullius motus proprius inferiori planetæ communicetur, vt cuiuis vel parum experto Astronomo, etiam aduersarijs, notum esse potest, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu 30. annorum Saturni. Item que Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de cæteris, vt omnes affirmant.) perspicuum esse videtur, orbes planetarum vectores, non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris omnibus inferioribus, Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos, & Epicyclos. 1. Ratio.

ribus planetis communicaretur, quemadmodum id contingere videmus in sphęris totalibus, vt diximus. Quod cum fieri non videamus, vt & Aduersarij testantur, dici non poterit, planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in planetis facilime locum inueniet. Diuersitas enim centrorum impedimento est, quo minus Eccentricus orbis cuiusuis planetæ proxime inferiorem orbem sibi contiguum, cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat, nisi cælorum penetratio, aut scissio daretur, vt ex instrumento materiali facile percipi potest: Et vtcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæstionis. Qui enim fieri potest, si attentius res consideretur, vt orbis simpliciter eccentricus G H, circa suum centrum F, trahat proxime inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, vna cum toto cælo, æqualiter à centro mundi E, distat, nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cęlum inferioris planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio auctores orbium concentricorum confingere infra singulorum planetarum orbes singulos orbes restituentes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officium sit, vt quantum superiores planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantum ipsi inferiores planetas in contrariam partem restituant. Verum hoc figmento simile esse videtur. Præterquam enim, quòd hac ratione maxima confusio in motibus introducitur, non video, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphæris motum diurnum posit communicare, cū in medio positi sint circitores illi, qui inferiores sphæras omnino prohibent, ne à superioribus rapiantur; nisi quis dicat, singulas sphæras planetarum proprios habere motus diurnos ab ortu in occasum, qui in spatio 24. horarum absoluantur: quod nouum est, atq; inauditum, & à nemine hactenus concessum.

2. Ratio. SECVNDA ratio hæc est. Si planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab occasu in ortum, deuehentur vtique aut per orbes concentricos, aut certe per sese mouebuntur in cælis, vt pisces in mari, vel aues in aere: Sed hisce duobus modis non mouentur. Igitur in eccentricis feruntur. Consecutio manifesta est: Maior quoque proposito patet ex sufficienti partium enumeratione. Minor vero probatur, quoad vtramque partem. Quòd enim planetæ non moueantur per sese, (vt à posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari, vel aues in aere, multis rationibus probare nititur Aristoteles in lib. de cælo; & à nobis euidenti argumento confirmatum est supra, quando cap. 1. ostendimus cū auctore, cælum ab oriente volui in occidentem; & est communis omnium philosophorum, & Astronomorum doctrina. Immo si ita mouerentur, & non potius ad motum orbium, in quibus sunt, nullam certam scientiam de illorum motibus habere possemus. Cum enim, vt in superioribus apparentijs dictum est, planetæ aliquando magis, aliquando minus à terra absint; interdum velocius moueantur, interdum quasi cursum inhibeant; nunc stare videantur, nunc progredi sub Zodiaco ab occasu in ortum, nunc retrogredi; quis est, qui non videat, planetas, si mouentur vt pisces, seu aues, aliquando suos circulos, quos ab occasu in ortum describunt, debere relinquere, vt magis possint à terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium cursum negligere, rursusque in oppositam partem retrocedendo niti; aliquando denique cursum omnino sistere in cælo, vt penitus non moueantur? Quæ si fierent, quonam modo, obsecro, eorum periodi definiri poterunt? qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius à terra digressuri sint planetæ, & iterum ad terram reuersuri,

reuerfuri,&c. Quòd etiam planetæ non circumducantur ab occafu in ortum in orbibus concentricis, ita perfpicuum fiet. Primum, quia ha oratione non poffunt fupra adducta phęnomena defendi, maxime illa, quę de maiori, minoriq́; diftãtia à terra, ac de maiore, minoreq́; planetarũ magnitudine funt obferuata. Quòd fi alias apparentias, nẽpe tarditatem motus, ac velocitatem; directionẽ, retrogradationem, ac ftationem planetarum tueri contendunt per orbes concentricos, id folum in genere, & valde cõfufe efficere videntur. Dicunt enim, omnia hæc prouenire, eò quod vnus orbis cõcentricus modo alterũ retardet, modo magis promoueat, modo retroducat, &c. fed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa abfurda, & incommoda ex pofitione orbium concentricorum confequuntur. Primum quidem, quoniam, vt paulo ante dictum eft, inferioribus planetis communicarentur motus fuperiorũ, quod cum experiẽtia pugnat. Deinde vero, quia volẽtes omnia per cõcentricos orbes tueri, fingunt orbes quofdã in fphæris planetarũ, qui eos deferãt à feptentrione in auftrum, & cõtra. Quo pofito, quis tam hebes eft, & iners, qui non videat, Solem non poffe femper fub Ecliptica incedere, maxime fub Ecliptica primi mobilis, quod illo motu non fertur, cum per fe ab ortu cieatur in occafum, vnum autem corpus fimplex vnũ tantũ pofsit habere motũ? Immo fi moueretur à feptentrione in auftrum, vel contra, mutaretur in eadẽ ciuitate perpetuo altitudo poli. quod eft contra manifeftifsimas experientias. Quis item tam rudis, & ignarus eft, qui, hoc pofito, nõ perfpiciat, Solẽ aliquando futurũ in polo arctico, aliquando in antarctico; aliquãdo oriturũ in ea parte, vbi nunc occidit, & aliquando occafurũ ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidẽ ingenue fatetur Hieronymus Fracaftorius princeps orbiũ concentricorũ: & in fphæra materiali facile apparet; hoc aliquando debere fequi ex huiufmodi motu cælorũ à Septentrione in auftrũ, & cõtra. Immo idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidiffe, fecundum quofdam Aegyptios. Hoc autem quàm falfum fit, & ridiculum, quis non videt? Per hiftorias fiquidem, & traditiones Mathematicorum, & philofophorũ cognouimus, à tempore 2000. annorũ, & eo amplius huc vfq;(vt retroacta tempora omittamus) Solem, & alias erraticas ftellas ftatis anni diebus in eadẽ ciuitate prope idem punctum Horizontis oriri, & occidere, eandemq́; habere altitudinem meridianam, & eandem magnitudinem diei, ac noctis. Quæ tamẽ omnia mutari debuiffent in tanto annorũ interuallo, fi motus ille in rerum Natura exifteret. Si igitur ab exordio mundi, ex cõmuni fententia, nondum effluxerũt anni 7000. quo modo nõ erit fabulæ anili perfimile, bis iam factam efle tantam mutationẽ in Sole? Omitto plurima alia abfurda, quæ inde confequuntur. Neque vero quifquam nobis obijciat motum trepidationis, quo omnes ftellæ, ac planetæ cientur: quia cũ hic motus fit tam imperceptibilis, vt vix à peritifsimis Aftronomis deprehendatur, non poterit notabilis mutatio fieri in ftellis, & planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à tempore Ptolemæi ad noftram vfque ętatem nondum ad dimidiatum gradum decreuit. Adde, hunc motum non circũducere aftra circulariter à Septentrione in auftrum, fed folum planetas eo motu trepidare quafi, & nũc paulatim à feptentrione in auftrũ, nũc iterum ab auftro in Septentrionẽ vehi infenfibili mutatione. Poftremo ex orbibus concentricis maxima oritur confufio, ob ingentem eorum multitudinem, quam eorũ defenfores introducũt. Ex quo etiam fequatur, neceffe eft, mira perturbatio motuũ. Ponunt enim, vt apud Fracaftorium eft manifeftum, orbes, feu fphæras mobiles 77. vel 79. octo quidẽ ftellatas, reliquas vero qẽs ftellis priua- Quot orbes concentricos ponant, & Fracaftorio

priuatas, quarũ sex supra Firmamentũ collocāt. quod nō solũ maiori parti Astronomorũ aduersatur, qui hactenus duas tantũ sphæras cælestes nō stellatas supra Firmamentũ inuenerũt; verũ etiam pugnat cum omnibus Peripateticis, qui, ex Aristotelis sententia, ne vnũ quidē orbē supra Firmamētum admittere volunt. Tantam cōfusionē vitant ij, qui eccentricos orbes ponunt in cælis; *quia in vniuersum orbes duntaxat* 33. cōcedunt, ambientes quidē terram 27. sex vero *Epicyclos*, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuum multitudo, præsertim cum semper duo orbes eccentrici secundum quid simul proportionaliter progrediantur, vt in Theoricis explicatur, ita vt octo orbibus motus proprius denegetur, sintq; quilibet duo orbes eccentrici secũdum quid instar vnius orbis, cum eodem semper motu ambo ferantur. Itaq; cum, secundum celeberrimum philosophorum axioma, frustra fiat per plura, quod fieri potest æque bene per pauciora; ponantur autem à nobis triplo fere pauciores Eccentrici, quàm ab aduersarijs concentrici; & non solùm æque bene, sed multo melius omnia φαινόμενα per eccentricos defendantur, quàm per concentricos, cum sexcentarum apparentiarum ratio per concentricos dari nequeat, vt ex dictis perspicuum est; quis dubitabit, potius in cælis esse orbes eccentricos, & Epicyclos constituendos, quàm concentricos, præsertim cum naturali philosophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, vt ex solutionibus argumentorũ Auerrois, eiusque sectatorum constabit?

Quot orbes ponantur ab ijs, qui Eccentricos concedunt.

POSTREMO ita licebit propositum concludere. Sicut in philosophia naturali per effectus deuenimus in cognitionem causarum, ita etiam in Astronomia, quæ de corporibus cælestibus à nobis remotissimis agit, necesse est, vt in cognitionem ipsorum, coordinationem, constitutionemque perueniamus ex effectibus, hoc est, ex motibus stellarum per sensus nostros perceptis. Quemadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerum naturalium philosophi naturales cum Aristotele Materiam primam, cum alijs duobus principijs transmutationis naturalis, & multa alia collegerunt: sic etiam Astronomi per motus cælorum in genere varios ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum inuestigarunt certum numerum sphærarum cælestium; alij quidem octo, quod octo tantum diuersos motus in genere cognouerint, alij autem decem ex decē motibus diuersis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinē inter cælestes sphæras constituerunt, vt cap. 1. copiose à nobis est expositum. Quamobrem conueniens est, & rationi maxime consentaneum, vt ex motibus planetarum particularibus, & varijs apparentijs Astronomi inquirant numerum partialium orbiũ, qui planetas tam varijs motibus circunducunt, eorumq; constitutionem, ac figuras: ea tamen lege, ac conditione, vt omnium motuum, apparentiarumque causæ possint commode assignari, nullumque inde absurdum, quod philosophiæ naturali repugnet, inferri possit. Quocirca cum Eccentrici orbes, & Epicycli sint eiusmodi, vt per illos Astronomi nullo labore omnia φαινόμενα tueantur, vt partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullumque ex ipsis absurdum, aut incommodum sequatur in naturali philosophia, vt mox ex solutione argumentorum, quæ contra huiusmodi orbes ab aduersarijs afferri solent, constabit: merito decreuerunt Astronomi, planetas in orbibus eccentricis, atq; Epicyclis vehi, non autem in cōcentricis, cum per hos tueri non possimus tam multiplicem varietatem in motibus planetarum.

Ratio probans dari Eccētricos, & Epicyclos.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduersarij dicentes: se concedere, positis orbibus eccētricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα posse defendi, non

Responsio aduersariorum ad tertiam rationem.

non tamen ex hoc sequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, sed esse omnino fictitios: tum quia fortasis omnes apparentiæ possunt commodiore via defendi, licet ea nobis adhuc sit ignota, tum etiam, quia fieri potest, vt per dictos orbes veræ apparentiæ defendantur, quamuis ipsi omnino fictitij sint, & nullo modo vera causa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falso verum colligere licet, vt ex Dialectica Aristotelis constat.

HIS possumus addere confirmationem hoc modo: Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus orbium cælestium tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo scilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuersi, tribuendoque terræ existēti in tertio cęlo triplicem motū, &c. Quare necessarij non sunt Eccentrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in planetis. Rursus Ptolemæus per Epicyclum reddit omnium apparentiarū causam in Sole, quas per Eccentricum defendit: Non ergo colligi potest ex tertio nostro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cum fortasis in Epicyclo vehatur.

Confutatio responsionis aduersariorum.

DICENDVM nihilominus est, tertium nostrum argumentum suum robur retinere, responsionemque aduersariorum nihil concludere. Primum enim, si commodiorem uiam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Astronomi, quàm ut omnia φαινόμενα in cælo quàm commodissime tueantur, siue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, siue alio modo. Et quia nulla uia hactenus commodior inuenta est, quàm ea, quæ per Eccentricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile ualde est, sphæras cælestes ex orbibus eiusmodi cōstare. Quòd si commodiorem uiam nobis non possunt exhibere, certe acquiescere deberent huic uiæ ex tam uarijs φαινομένοις collectæ: si prorsus destruere nolunt non tantum philosophiam naturalem, quæ in scholis prælegitur, sed etiam intercludere aditum ad omnes alias artes, quæ per effectus causas inuestigant. Quotiescunq; enim quispiam per effectus manifestos causam aliquam collegerit, dicam idem prorsus, quod ipsi, nimirum aliam fortasse causam nobis ignotam dari posse illorum effectuum. Aut certe si quiescendum est in hac causa inuenta, quòd connexionem quandam habeat cum effectibus, ex quibus collecta est, concedendi etiam erunt Eccentrici, & Epicycli, qui tantam connexionem cum apparentijs habent, ut omnes per illorum motus facili negotio possint defendi. Deinde, si propterea non recte colligitur ex apparentijs, Eccentricos, & Epicyclos in cęlis reperiri, quia ex falso colligi potest uerum, ruet uniuersa philosophia naturalis. Nam eodem pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc uel illā esse illius causam, dicam ego, uerum id non esse, quia ex falso licet colligere uerum: atque ita omnia principia naturalia à philosophis inuenta destruentur. Quod cum sit absurdum, non recte eneruari uidetur nostri argumenti uis, ac robur ab aduersarijs. Dici etiam potest, regulam illam Dialecticorum [*Ex falso sequitur verum*] non esse ad rem; quia aliter ex falso infertur uerum, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex ui formæ syllogisticæ uerum ex falso colligitur. Vnde cognita ueritate alicuius propositionis, possunt disponi præmissæ falsæ in tali forma, ut necessario ex ui syllogismi propositio illa uera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuum, possum conficere talem syllogismum. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuum. Quod si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis pręmissis acquiram certitudinem illius, etiamsi ex ui syllogismi recte colligatur, quia alioquin omnia facile hoc modo concluderem. Vt

ſi ambigam, num omnis ſtella ſit rotunda, licet ex vi huius ſyllogiſmi [*Omnis lapis eſt rotundus: Omnis ſtella eſt lapis. Igitur omnis ſtella eſt rotunda.*] rectè illud inferam ex falſis præmiſsis, nunquam tamen certus reddar de prædicta concluſione mihi dubia. At ex orbibus eccentricis, & Epicyclis non ſolum apparentię iam olim cognitæ defenduntur, ſed etiam futuræ prædicuntur, quarum tempus omnino ignoratur: ita vt ſi ego dubitem, an v. g. in plenilunio Ianuarij anni 1582. futura ſit eclipſis Lunæ, certus omnino reddar ex motibus orbium eccentricorum, & Epicyclorum, futuram eſſe eclipſim, ita vt amplius non dubitem. Immo ex eiſdem motibus cognoſco, qua hora illa eclipſis inceptura ſit, & quanta pars Lunæ ſit obſcuranda. Eodemque modo omnes eclipſes tam Solares, quàm Lunares prædici poſſunt, earumque tempus, & magnitudines, cũ tamen nullum certum inter ſe ordinem ſeruent, ita vt determinatum temporis interuallum inter duas proximas interijciatur; ſed aliquando in vno anno duæ contingant, aliquando vna, & aliquando nulla. Non eſt autem credibile, quòd nos cogamus cælos (cogere autem videmur, ſi Eccentrici, & Epicycli ſint figmenta, vt aduerſarij volunt) vt noſtris obediant figmentis, moueanturque vti nos volumus, vel vti noſtris principijs congruit.

QVOD vero attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eum non reſpuere Eccentricos, & Epicyclos tanquam fictitios, & philoſophiæ repugnantes. Ponit enim ipſe idem terram, tanquam Epicyclum; & in Luna ſtatuit Epicycli Epicyclum: Sed hoc ſolum conari, vt periodos motuum planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum eſt, periodos motuum ita definire, vt multis annorum ſeculis à vero non deuient, cum nullus vnquam mortalium vnius planetæ potuerit periodum ita determinare, vt non ſuperſint, aut deſint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorum interuallo notabilem errorem inducant. Vt mirum ſane ſit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obſtruere voluiſſe, vt nemo hominum eos perfectè poſsit aſſequi, ſed ſemper inueniat, quod in tanto artificio tam mobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potiſsimum propter conſtitutionem cælorum, eorumque motus, in quibus ſemper ſupereſſe videtur, quod ſumma diligentia inquiratur a ſolertiſsimis rerum cæleſtium perſcrutatoribus, ſcriptum eſſe videatur ab Eccleſiaſte cap. 3. [*Et mundum tradidit diſputationi eorum*] ne videlicet aliquando, ſi perfectè cælorum numerum, ordinem, cõſtitutionem, & motus intellexiſſent homines, deſinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, ſublata exercendi cauſa, ceſſatione torperent. Itaque quòd alia via Copernicus φαινόμενα tueatur, mirum non eſt. Quia enim ex motibus Eccentricorũ, & Epicyclorum cognouit tempus, quantitatem, & qualitatem apparentiarum tam futurarum, quàm præteritarum, potuit, vt erat ingenioſiſsimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ commodius (vt ipſe putabat) defendi poſſent, & periodi motuum aliqua ex parte emendari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuum videtur fuiſſe ſtudium Copernici, vt diximus: quemadmodum etiam cognitam aliquam concluſionem poſſumus pluribus ſyllogiſmis, etiam ex falſis præmiſsis, inferre. Tantum autem abeſt, vt propter doctrinam Copernici tollantur Eccentrici, & Epicycli, vt multo magis propterea ponendi ſint. Idcirco enim Aſtronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex varijs phænomenis deprehenderunt, planetas non ferri ſemper æquali diſtantia à terra. Quod quidem libenter Copernicus admittit, cum

ſecun-

secundum eius doctrinam planetæ semper inæqualem à terra habeant distantiã, vt patet ex positione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solum hoc ex eius positione colligitur, non esse certum omnino, talem esse constitutioně Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidem multa φαινόμενα possunt alia via defendi. Neque vero nos in hac quęstione aliud cõtendimus lectori persuadere, quàm planetas non ferri æquali semper distantia à terra; atque adeo vel esse in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos posuit Ptolemæus, vel certe aliquam horum effectuũ ponẽdam esse causam æquiualentě Eccẽtricis, & Epicyclis. Quod si positio Copernici nihil falsi, & absurdi inuolueret, dubium sane esset, vtri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiusmodi φαινόμενα tuenda) adhærendum esset. Sed quoniam multa absurda, & erronea in Copernici positione continentur, vt quòd terra non sit in medio Firmamenti, moueaturq; triplici motu, quod qua ratione fieri possit, vix intelligo, cum secundum philosophos vni corpori simplici vnus debeatur motus; & quòd Sol in centro mundi statuatur, sitq; omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina philosophorum, & Astronomorum pugnant, & videntur ijs, quæ sacræ literæ plerisque locis docent, contradicere, vt copiosius cap. .. pertractauimus; Idcirco anteponenda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam esse probabile, dari eccentricos orbes, & Epicyclos, quàm probabile est, dari octo, aut decem cælos mobiles, cum tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti sint ab Astronomis.

Præcipuum in hac quęstione propositúquod sit.

Absurda, quæ sequutur positionum Copernici.

IAM vero ex eo, quod Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur, solum colligitur, incertum esse, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed vtrumuis dicatur, perspicuum est, Solem inæqualiter à terra distare, & minime in orbe concentrico ferri. quod satis nobis est, vt diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quod centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiusque sectatorum, eaque refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non esse monstra, aut portenta, nihilque omnino philosophiæ naturali repugnare, vt falso aduersarij putant.

Argumenta aduersus Eccẽtricos, & Epicyclos

PRIMVM igitur aduersarij cum Auerroe ita argumentantur. Ex Aristotelis sententia in lib. de cælo, motus simplex est triplex, à medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, posterior autem corporibus cælestibus. Sed si darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus cæleste ad medium, & à medio, cum eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cum ergo hoc sit absurdum, quòd corpora cælestia neque grauia sint, neque leuia, vt naturalem propensionem habere possint ad motum ad medium, & à medio; non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli. 1. obiectio.

2. CORPVS cæleste, auctore Aristotele, est perfecte sphæricum. Sed orbes Eccentrici secundum quid circunstantes Eccentricum simpliciter, perfecte sphærici non sunt, cum ex vna parte crassiores sint, & ex altera tenuiores. Ergo non sunt concedendi. 2. obiectio.

3. SI darentur orbes Eccentrici secundum quid, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, cum crassior pars vnius ingredi debeat partem eiusdem tenuiorem. Pari ratione, subintrante subtiliori parte locum crassioris, dabitur aut vacuum, cum pars tenuior explere nequeat locum craf- 3. obiectio.

sioris,aut certe rarefactio cæli. Quæ cum absurda sint, absurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos.

4.Obiectio. 4. ARISTOTELES lib. 2. de cælo affirmat, omnia φαινόμενα planetarum defendi posse per pluralitatem motuum. Frustra ergo ponuntur Eccentrici,& Epicycli,repugnantq; saltem Aristoteli.

5.Obiectio. 5. IDEM est locus totius,& partis: Locus autem cæli,vt vult Auerroes, est centrum mundi. Idem ergo erit centrum totalium sphærarum,& partialium. Omnes ergo orbes concentrici sunt,nullus autem eccentricus.

6.Obiectio. 6. QVANTO magis distat sphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem adipiscatur,vel conseruet, vt vult Aristoteles. Non ergo concedendi sunt Eccentrici, & Epicycli, cum ijs positis, pauciores motus habeat Sol, quàm Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti sunt propinquiores.

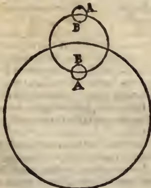
7.Obiectio. 7. SI in rerum natura existunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra: Sed in omni centro, circa quod fit motus cæli, est terra quiescens, cum omne id, quod mouetur, indigeat quiescente, vt vult Aristoteles. Quot ergo sunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quiescentes. quod absurdum est.

8.Obiectio. 8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Augustinus Niphus) aliquid superuacaneum, & otiosum, puta vnus ex duobus orbibus eccentricis secundum quid,qui deferunt augem planetæ. Vterlibet enim ipsorum satis est ad deferendam augem,eiusque oppositum,vt patet.Quare alter superfluus erit, cum nullum habeat vsum. Hæ sunt rationes, quibus aduersarij probare nituntur,orbes Eccentricos, & Epicycles è medio esse tollendos: quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracastorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonstrationes,quæ refelli non possint.Harum prima ostendens,in Sole nullo pacto dari Eccentricum,hæc est.

1. Obiectio. Fracastorij. SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maxime à terra recedat, siue à centro mundi, quod & Aequatoris centrum est, & vnum maxime accedat, describet punctum illud maxime remotum, atque adeo & Sol in illo existens,motu diurno parallelum magis ab Aequatore distantem, quàm punctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter se æquales non erunt, sed septentrionalis,vbi hodie aux,seu punctum remotissimum existit,maior erit,quàm australis, vbi nunc oppositum augis, seu punctum terris proximum, reperitur; cum tamen Astronomi omnes obseruarint, maximam Solis declinationem borealem australi esse æqualem. Rursus in sphæra obliqua,Sole existente in auge,nempe in ♋, esset arcus diurnus maior, arcu nocturno,eodem existente in opposito augis,hoc est,in ♑, quod communi experientiæ aduersatur. Sole enim existente in gradibus Eclipticæ oppositis, describuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus æqualis est arcui nocturno alterius. Posteriorum deinde rationum,quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt,prima est eiusmodi.

2. Obiectio Fracastorij. SI Epicyclus Veneris tantæ esset magnitudinis,vt eius semidiameter cõprehendat gr.43.& tota diameter gr.86.pertingeret fere vsq; ad centrũ terræ. Nã si semidiameter præcise contineret gr.45 transiret Epicyclus per centrum terræ præcise. quod ipse Geometrice conatur probare. Cum ergo hoc absurdum sit, & contra experientiam,non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3. Obiectio Fracastorij. POSTREMO si Luna circumuolueretur in Epicyclo, non semper vide-



videremus eandem Lunæ medietatem, sed quando est in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & quando est in superiori parte, altera, vt in hac apposita figura manifestum est. Nam dum Luna est in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dum vero versatur in parte superiori, obijcietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc est contra quotidianam experientiam. Videmus.n. perpetuo maculas Lunę ad nos vergere. Ex quo sequitur, eandem nos sem per medietatem intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracastorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius sunt momenti, consulto prætermittimus.

HIS autem omnibus argumentis facile satisfaciemus. Ad primum.n. respōdemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc est, circa propria centra. Quòd autē hoc motu nunc ad terrā magis accedant, nunc lōgius ab ea dimoueantur, hoc non est absurdum; quia hic accessus, & recessus nō fit per lineam rectam, quem solum à corporibus cælestibus Aristoteles exclusit, cum solis elementis conueniat, quæ grauia sunt, ac leuia. Quòd si quis contendat, Aristotelem contrarium putasse, condonandum ei hoc erit. Locutus est.n. de illis duntaxat motibus, qui suo tempore cogniti erant, quales sunt à medio, & ad mediū per lineam rectam, & circa medium mundi. Quòd si motus Eccentricorum, & Epicyclorum suo tempore noti fuissent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuisset. Si vero aduersarijs solutio hæc non satisfacit, probandum illis erit, omnem motum cęlestem fieri debere circa centrum mundi quod nunquam assequentur. Non enim ad ipsos spectat, leges præscribere motibus cęlestibus, sed ad Deum Opt. Max. qui infinita sua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram. Solutio 1. obiectionis.

SECVNDAM obiectionē soluemus, si dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiā illos secundū quid, atq; Epicyclos, perfectissime esse sphericos, quoad propria centra. Superficies.n. extimæ omniū horum orbiū secundū omnes partes æqualiter à suis centris absunt. Neq; vero obstat, quòd orbes Eccentrici secundum quid, crassiores sunt vna parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis persuadere potest, omnes orbes cælestes debere esse vniformis, & æqualis crassitiei. Si vero Aristoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte non credimus. Solutio 2. obiectionis.

QVOD ad tertium argumentum attinet, vehementer miror, Auerroem, & Auerroistas, quos verius hac in parte Erroistas dixeris, tam infenso animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici secundum quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius succedat in locum crassioris, & contra, vt ipsi falso imaginantur; sed proportionaliter ita simul feruntur, vt perpetuo pars crassior inferioris subsit tenuiori parti superioris, & contra, secumq; circumducant Eccentricum Solutio 3. obiectionis.

 sim-

simpliciter, ita vt alium motum non habeant, quàm totum cælum planetæ. Haberet autem vim argumentum, si Eccentricus simpliciter quiesceret, & Eccentrici secundum quid circunstantes mouerentur, quod verum non est.

Solutio 4. obiectionis AD quartam obiectionem respondendum est, Aristotelem semper eius fuisse sententiæ, vt in rebus Astronomicis consulendos esse Astronomos censeret. Vnde tunc secutus est Astronomos sui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem, quin, si tempore Ptolemæi extitisset, amplexus fuisset Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodissime ea ratione defenduntur. Semper enim affirmat, in rebus Astronomicis Astronomis fidem esse habendam.

Solutio 5. obiectionis. AD quintam rationem dicimus, illam opinionem, quòd cælum in loco sit per centrum, propriam esse Auerrois. Vnde si illam nolimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere voluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos esse in loco per sua centra. Centrum autem mundi esse locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si vero vrgeat quis, eundem esse locum totius, & partium, illud intelligendum est de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quælibet lapidis eundem locum habet cum lapide communem, non autem eundem locum proprium, cum locus debeat esse locato æqualis. Sic igitur, si tueri quis velit sententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniũ sphærarum tam partialium, quàm totalium, non esse centrum mundi, sed centrũ absolute, quodcunque illud sit, vel certe aggregatum ex omnibus centris: atque ita eas habere eundem locum communem, nimirum centrum, quemlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium.

Solutio 6 obiectionis. AD sextum argumentum respondemus, non solum secundum orbes Eccentricos, & Epicyclos Solem pauciores motus habere, quàm superiores planetas, sed etiam secundum concentricos, vt constat ex Fracastorio cap 24. vbi numerum orbium percenset. Vnde negamus, orbes cælestes, quò inferiores sunt, eo pluribus debere motibus cieri, & eò paucioribus, quò superiores, cum experientia contrarium docuerit, vt & aduersarij fatentur.

Solutio 7. obiectionis. AD obiectionem septimam negandum est, terram quiescentem necessariam esse in quolibet centro, vt circa illam orbes cælestes moueantur. Quamuis enim Deus Opt. Max. terram hanc vel omnino auferret, vel alio impelleret extra centrum mundi, adhuc cæli motu diurno veherentur circa medium mundi.

Solutio 8. obiectionis. AD octauum argumentum dicendum est, duos orbes eccentricos secundum quid necessarios esse, vt totum cælum planetæ mundo concentricum integrent, ac compleant. Vnde neuter eorum superuacaneus censeri debet. Totum enim cælum, quod ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem solum hi orbes ponuntur, vt augem deferant, eiusque oppositum, quod falso obiectio assumit.

Solutio 1. obiection is Fracastorij. IAM vero, quod ad tria argumenta Fracastorij attinet, dicimus, primum nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam distantiam habet à terra, vt vel nullam aspectus diuersitatem, vel certe insensibilem admittat, fit vt cum planum Eccentrici ipsius semper in plano Eclipticę iaceat, (vt in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat sub Ecliptica, si è terra conspiciatur. Vnde quando est in principio ♋, vel ♑, videbitur eosdem parallelos motu diurno describere, quos eadem principia ♋, & ♑, in primo mobili describunt, qui æquales sunt.

sunt. Neque obstat, quòd Sol sit in auge, quando est in ♋, & in opposito augis, quando est in ♑. Alias Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Aequatore, quàm Iuppiter, cum Saturnus longius à terra, quàm Iuppiter, distet. Quod falsum est. Vterque enim planeta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehensus est habere declinationem grad. $23\frac{1}{2}$. describereque motu diurno tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis borealem maiorem esse maxima declinatione australi; & in sphæra obliqua maximum diem in æstate longiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autem omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verum nihilominus est, centrum Solis in auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantem ab Aequatore, quàm dum in opposito augis existit, quia hic minus distantem describit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiã Solis distantiam à terra, videtur describi à punctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ à centro terræ per augem, & oppositũ augis emissæ, fit vt æqualiter iudicentur ab Aequatore abesse, quoad sensum.

AD secundum argumentum Fracastorij respondemus, Astronomos non statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex ijs, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, vt lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesque Epicyclum auferant ex primo mobili ad vtrasque partes lineæ augis gradus ferme 45. quot nimirum ad summum Venus recedere videtur à Sole tam versus ortum, quàm versus occasum. Sed hinc non sequitur, Epicyclum fere ad terram vsque pertingere. Cum enim, vt Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria refert, Eccentrici circuli semidiameter contineat semidiametros terræ ferme 689. comprehendet propemodum semidiameter Epicycli terræ semidiametros $495\frac{2}{3}$. quem numerum si subtrahamus ex distantia terræ ab opposito augis, quæ complectitur semidiametros terræ $674\frac{2}{5}$. fere, continebit interuallum inter centrum terræ, & oppositum augis Epicycli, dũ Epicyclus terræ proximus est, nempe in opposito augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria continet, quàm 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquanto minorẽ constituimus, nempe terræ semidiametrorum $167\frac{2}{3}$. id est, milliariorum $600167\frac{1}{3}$. Non ergo Epicyclus Veneris terram attingit, sed tanto interuallo ab ea distat, vt commode in eo cælum Mercurij, & cælũ Lunæ, vna cum omnibus elementis includi possit. Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorum Eccentrici, & Epicycli in Theorica Veneris idem Fernelius depinxit: vt ex ea quoque facile appareat, Epicyclum Veneris terram non posse attingere, sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse.

Solutio 2. obiectionis Fracastorij.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respondet Fernelius Ambianas libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, vt Luna semper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neq; hoc mirum videri debet, & absurdum, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cum enim φαινόμενα ostendant, Lunam ferri in Epicyclo, & semper eandem faciem ad nos conuertere, necesse est, illam proprio motu circa proprium centrũ circumuolui, vt semper in stabili quodã libramento permaneat.

Solutio 4. obiectionis Fracastorij.

EX his ergo omnibus constare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos non esse adeo monstrosos, & absurdos, vt ab aduersarijs finguntur, eosque ab Astrono-

mis

mis non sine magna causa inductos esse. Quod si propterea absurdi sunt censendi, quòd diuersa habeant centra, & Eccentrici secundum quid habeant inæqualem crassitiem: Cur non item absurdum esse dicamus, quòd Luna non habeat æqualem densitatem, sed partes habeat alias alibi densiores, vt eius maculæ indicant? Quas aduersarij, si proprijs oculis non conspexissent, non dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cælo admittere, quod à perfectissima vniformitate vel tantillum declinare videatur. Quid? quòd in Firmamento, quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristotelici coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex astris, tum, si veritatem sequamur, ex Lactea via? Cum igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, secundum densitatem, ac raritatem, ne ab aduersarijs quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli absurdi, & mõstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore satis disputatum sit. Nunc ad intermissam expositionem auctoris reuertamur.

NOTANDUM, quòd Sol habet vnicum circulum, &c.

COMMENTARIVS.

PRIMVM igitur agit auctor de orbe, & motu Solis dicens, Solem habere vnum circulum eccentricum, in quo perpetuo sub Ecliptica defertur ab occidente in orientem. Quod vt intelligatur, reuocanda sunt in memoriam ea, quæ paulo ante diximus, totum videlicet cælum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi commune, diuidi a Ptolemæo, & recentioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentricus est mundo, hoc est, eius centrum non differt a mundi centro; at secundum concauam superficiem eccentricus est, hoc est, aliud cẽtrum a centro mundi obtinet: Infimus vero orbis versa vice secundum concauam superficiem mundo est concentricus; & secundum conuexam eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum est collocatus, secundum vtramque superficiẽ tam conuexam, quam concauam eccentricus est, eò quòd contiguus sit concauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundum vnam tantum superficiem diuersum habent centrum a centro mundi; Tertius vero intermedius eccentricus simpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab occasu in ortum, ita vt centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius cẽtrum idem est quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco auctor eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

Cælum Solis ex quibus componatur.

QVONIAM vero iste circulus distinctum habet centrum a centro mundi, seu Firmamenti, efficitur, vt vnum eius punctum, quod nimirum ostenditur a linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimum a terra, & propinquissimum Firmamento; alterum vero, quod huic opponitur, terris vicinissimum, & longissime a Firmamento absit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc vero oppositum Augis.

Aux Solis, & oppositũ Augis quid.

DEINDE docet, Solem ab occasu in ortum duplicem habere motum, vnum

unum proprium in suo eccentrico, quo singulis diebus conficit min. 59. & sec. 8. ferme. Vnde ille eccentricus orbis appellari solet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur sub Ecliptica ab occasu in ortum. Alterum deinde motum habet tardissimum, quo mouetur ad motum totius cæli Solis ab occasu in ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At secundum Alphonsum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici secundum quid deferunt augem Solis, & oppositum augis ad alia & alia puncta Eclipticæ, licet tardissime, dicti sunt ab Astronomis Deferentes augem Solis. Est autem hoc tempore Aux Solis in 2. fere grad. ♋, & oppositum eius in 2. grad. ♑. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verum constitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, plenius explicari solent in Theoricis Planetarum.

Sol duplicē motum habet ab occasu in ortū.

Orbes deferentes Augem Solis qui.

QVILIBET autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, scilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, & est in superficie Eclipticæ. Eius vero Deferens est circulus eccentricus, nec est in superficie Eclipticæ; immo vna eius medietas declinat versus Septentrionem, altera versus Austrum. Et Deferens Aequantem intersecat in duobus locis: Et figura intersectionis appellatur Draco, quoniam lata est in medio, & angustior versus finem. Intersectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Austro versus Aquilonem, appellatur caput Draconis. Reliqua vero intersectio, per quam mouetur à Septentrione in Austrum, dicitur Cauda Draconis.

Cæli aliorum planetarum, præter Solem, ex quibus orbibus cōponantur.

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

DEFERENS quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ sunt æquales. Et est sciendum, quod tam Deferens, quam Aequans, Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, sunt eccentrici, & extra superficiem Eclipticæ, & tamen ipsi sunt in eadem superficie.

Deferens, & Aequās in quinq; planetis sunt eccentrici, & in eadem superficie, quæ ab Ecliptica declinat.

QVILIBET etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Est autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circumferentiam defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli semper defertur in circumferentia Deferentis.

Epicyclus quid.

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & motibus aliorum planetarum dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem scilicet, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, estq; in superficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis constat, ex motu huius cognoscitur adæquate, ac præcise verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ est circulus simpliciter eccentricus, sicut Solis, hoc vno dempto, quod hic Eccentricus non est in superficie Eclipticæ, velut ille Solis, sed vna eius medietas ab Ecliptica versus Septentrionem, altera vero versus Austrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulum dela-

ta reperiatur quandoque extra Eclipticam versus Septentrionem, quandoque versus Austrum, nunquam autem præcise sub Ecliptica, nisi in illis duobus punctis, in quibus se intersecant Ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstant alij duo eccentrici secundum quid, veluti de Sole est dictum. Ex duobus vero punctis, in quibus se intersecant Aequans & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente Luna ad Septentrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterū vero, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab ortu in occasum ab Aequante Lunæ; est enim hic orbis Aequans supremus in sphæra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet Deferens caput, & caudam Draconis, estque maior eccentrico deferente Lunam.

Cur Æquantes orbes sint in planetis excogitati.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & vterque est extra superficiem Eclipticæ, quamuis ambo in vna eademque superficie existant. Excogitati sunt autem in istis planetis circuli Aequantes, (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secundum quid; sed solum imaginarij.) vt irregularitas Deferentis cuiuslibet Planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquido constabit. Habet quoque quilibet Deferens Planetæ duos alios eccentricos secundum quid, vnum supra se, alterum vero infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes augem. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes Augem Eccentrici, seu Deferentis Mercurium, alij duo deferentes Augem Aequantis.

QVILIBET porro Planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos adhuc Epicyclum, hoc est, circulum paruulum in orbe Deferente immersum, in quo defertur Planeta. Est enim corpus Planetæ in Epicyclo infixum: Centrum tamen Epicycli perpetuo defertur ad motum Eccentrici, seu Deferentis. Cæterum hæc vix, aut difficile intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis Planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, ET Retrogradatione Planetarum.

Passiones planetarū variæ.

SI igitur duæ lineæ ducantur à centro terræ, ita quod includant Epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte orientis, reliqua ex parte occidentis, punctus contactus ex parte orientis dicitur statio prima; punctus vero contactus ex parte occidentis, dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarum stationum, dicitur Stationarius. Arcus vero Epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur Directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur Directus. Arcus vero Epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur Retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur Retrogradus. Lunæ autem non assignatur statio, directio, vel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, vel retrograda, propter velocitatem motus centri Epicycli in Eccentrico.

COM-

COMMENTARIVS.

AGIT iam de passionibus quibusdam planetarum, videlicet de statione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, si ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes Epicyclum, vna ex parte orientis, altera vero ex parte occidentis, puncta illa contactus dicuntur stationes, punctum quidem ex parte orientis, statio prima; ex parte autem occidentis, statio secunda. Planeta igitur in alterutra illarum stationum existens dicitur stationarius, quia tunc videtur nobis planeta in suo Epicyclo quodammodo stare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in Epicyclo, quoniam tunc vel ascendit, vel descendit. Quod si stationem simpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctum Epicycli, in quo cum planeta existit, talem inter se proportionem habent motus Eccentrici, & motus Epicycli, vt omnino in eodem Zodiaci loco planeta videatur consistere, fiet hoc paulo infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde Epicycli, inquit, superior inter duas stationes interceptus, dicitur Directio planetæ; planetaque in eo existens Directus vocatur, quia tunc mouetur secundum successionem, & ordinem signorum, hoc est, ab occasu in ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus vero inferior dicitur Retrogadatio, planetaq; ibi constitutus, nuncupatur Retrogradus, quia incedit tunc contra signorum successionem, ac seriem, id est, ab ortu in occasum, nẽpe ex ♈, in ♓, ex ♓, in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda sunt in planetis habentibus Epicyclum, excepta Luna: ita vt in Sole, ac Luna hæc locum non habeant. Nam planetarum Epicycli, Luna dempta, mouentur in parte superiori secundum successionem signorum, in inferiori autem contra signorum seriem. Lunæ autem Epicyclus è contrario mouetur contra successionem signorum in parte superiori, secundum vero seriem signorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici Directa, quando est in inferiori parte Epicycli, quia ibi mouetur secundum seriem signorum, retrograda vero in superiori parte eiusdẽ collocata. Veruntamen Luna non dicitur Directa, neq; Retrograda, propter velocem motum ipsius in eccentrico. Mouetur.n. Luna ad motum centri Epicycli in suo Deferente velocissime ab occasu in ortũ: Vnde dici non poterit stationaria, neq; directa, neq; retrograda, quia motus centri Epicycli in Deferente vincit motum propriũ Epicycli: Dicitur tamen in parte Epicycli inferiori constituta velox, & in superiori, tarda, quoniam ibi geminatur quasi eius motus ab occasu in ortũ, hic vero quodãmodo retardatur, vt in Theoricis erit perspicuũ.

Cur Luna nõ dicatur stationaria, directa, vel retrograda.

DE ECLIPSI LVNAE.

CVM autem sit Sol maior terra, necesse est, quod medietas sphæra terræ à Sole semper illuminetur, & vmbra terræ extensa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in superficie circuli signorum, inseparabilis à Nadir Solis. Est autem Nadir Solis, punctus directe oppositus Soli in Firmamẽto. Vnde cum in penilunio Luna fuerit in capite vel in cauda Draconis sub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli & Lunæ; Et conus vmbræ terræ cadet super corpus Lunæ. Vnde cum Luna lumen non habeat, nisi à Sole, in rei veritate deficit à lumine. Et est eclipsis generalis in omni terra, si ipsa fuerit in capite, vel cauda Draconis directe: Particularis vero, si fuerit prope intra metas determinatas ecli

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipsis Lunæ quando fiat.

Cur nō in omni plenilunio fiat eclipsis Lunæ.

psi. Et semper in plenilunio, vel circa contingit eclipsis. Unde cum non in qualibet oppositione, hoc est, plenilunio, sit Luna in capite, vel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse, in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cum enim Sol sit multo maior quam terra, vt in 1. cap. docuimus, necesse est, vt demonstrat Vitellio lib. 2. Perspectiuæ, propos. 27. plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbram terræ similem esse cono, seu turbini, cuius vertex à superficie Eclipticæ nunquam recedit, eo quod neq; centrum Solis ab eadem deflectat, semperque est Soli oppositus, cum terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo manifestum est, cum fiat plenilunium, quādo Sol, ac Luna existunt in gradibus per diametrum oppositis; Luna autem non sit sub Ecliptica, nisi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulo ante diximus; in eo plenilunio dumtaxat Lunam pati eclipsim, in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbram terræ, impediaturq;, quo minus à Sole illustretur. Vnde cum ipsa lumen suum à Sole mutuetur, necesse est, eam tunc deficere, lumineq; destitui, eò quòd tunc terra interponitur præcise inter Solem ac Lunam. Tota quidem Luna obscurabitur in omni terra, si ipsa in plenilunio præcise in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbram mergetur. Nō tota vero, si in plenilunio prope caput vel caudam Draconis reperta fuerit, ita tamen, vt vmbra terræ contegat partem aliquam Lunæ. Ex his perspicuum est, cur philosophi dicant, Eclipsim Lunæ esse interpositionem terræ inter Solem, atq; Lunam; quia vere in eclipsi Lunæ existit terra in eadē diametro, in qua dicti planetæ collocantur eo tēpore, & secundū quā opponūtur. Quoniā vero vt plurimū oppositiones luminariū fiunt, Luna non existēte in capite, vel cauda Draconis, neq; ita prope, vt ab vmbra possit contegi, idcirco non semper contingit eclipsis Lunæ in omni Plenilunio. Debet nāq; Luna esse vel in capite, vel in cauda Draconis, vt eclipsis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipsis Solis quando fiat.

CVM autem Luna fuerit in capite, vel cauda Draconis, vel prope, vel intra metas supradictas, & in coniunctione cum Sole, tunc corpus Lunare interponetur inter aspectum nostrum, & corpus Solare. Unde obumbrabit nobis claritatem Solis, & ita Sol patietur eclipsim, non quia deficiat lumine, sed deficit nobis, propter interpositionem Lunæ inter aspectum nostrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non semper est eclipsis Solis in coniunctione, siue in nouilunio. Notandū etiam quod quando est eclipsis Lunæ, est eclipsis in omni terra, sed quando est eclipsis Solis, nequaquam: Immo in vno climate est eclipsis, & in alio non. Quod contingit propter diuersitatem aspectus in diuersis climatibus. Unde Virgilius elegantissime naturas vtriusque eclipsis sub compendio tetigit, dicens. Defectus Lunæ varios, Solisq; labores.

Eclipsis Lunæ fit in tota terra, sed Eclipsis Solis non.

EX prædictis patet, quod cum eclipsis Solis esset in passione domini & ea-

& eadem passio esset in plenilunio, illa eclipsis non fuit naturalis, immo miraculosa; & contraria naturæ, quia eclipsis Solis in nouilunio, vel circa debet contingere. Propter quod legitur, Dionysium Areopagitam in eadem passione dixisse. Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur.

Eclipsis Solis in passione Domini fuit miraculosa.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipsis Solis, dicens, Quãdocunq; Luna cõiuncta cum Sole, hoc est, in Nouilunio extiterit vel in capite, vel in cauda Draconis, vel certe prope, intra tamen metas eclipsis, interponetur inter aspectum nostrum, & Solẽ: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietq; eclipsis Solis, non quod re ipsa Sol lumine destituatur, sed respectu tantũmodo nostri, ob illã interpositionẽ Lunæ inter visum nostrũ, & corpus Solare.

NEQVE vero in omni coniunctione Lunæ cum Sole, hoc est, nouilunio, eclipsis Solis continget, quia non in omni coniunctione Luna sese interponit inter Solẽ, & nostrum aspectũ, sed solũmodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id est, ita in eodẽ signo & gradu existit, in quo Sol, vt linea à nostro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solem pertingat: Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, vel cauda, vel certe prope.

Cur nõ in omni Nouilunio fiat eclipsis Solis.

DOCET deinde, id discriminis esse inter eclipsim Solis, ac Lunæ, quod eclipsis Lunæ vniuersalis est in omni terra, ita vt in omnibus regionibus deficiat lumen eius: Solis vero eclipsis nequaquam vniuersalis est, sed potest esse eclipsis Solis in vno climate, & in alio non; Immo in vno maior, & in altero minor esse potest: Quia eclipsis Solis dependet ex aspectu nostro, qui diuersus est in diuersis climatibus, vt in Theoricis explicatur: Lunæ vero Eclipsis minime, sed tantum ex vmbra terræ, quæ in omni climate semper est eadem.

EX prædictis infert tandem auctor, quod cum eclipsis Solis necessario fiat in Nouilunio, seu in coniunctione Lunæ cum Sole, illa eclipsis Solis, quæ contigit in passione Domini, quando erat plenilunium, non fuit Naturalis, sed miraculosa, & contra Naturæ cursum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto suo proprio cursu, ad Solem accessit, ipsumq; nobis occultauit. Atque ob id, vt testantur historiæ, Beatus Dionysius Areopagita exclamauit eo tempore. Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur; propter quod erexerunt altare consecratum ignoto Deo, quem illis paulo post B. Paulus manifestauit, atque ita ad fidem, & agnitionem veri Dei perduxit, qui est Benedictus, & gloriosus in secula seculorum. Amen.

QVONIAM vero, quæ auctor in hoc cap. de motibus planetarũ, & eclipsibus Solis ac Lunę scripsit, adeo obscura sũt, vt paucis explicari nequeãt; Visum est hoc loco (Id quod studioso Lectori pergratũ fore, cõplures mihi significarũt, atq; adeo, vt hoc ipsũ facerẽ, me impulerũt) tabulas quasdã subiungere, q̃ omnẽ doctrinã Theoricarũ planetarũ, quasi in speculo quodã, ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulę olim ab erudito quodam viro cõpositæ sunt, sed eas nos in cõmodiorẽ formã redegimus, adiectis, ex probatis scriptoribus, distantijs centrorũ orbiũ eccentricorũ, & Epicyclorũ à centro mundi, & magnitudinibus semidiametrorũ eorundẽ orbiũ in partibus, quarũ terræ semidiameter est vna. Rationes autẽ, quibus hæc omnia inuestigari possint, & examinari, (Distantias enim centrorũ, & magnitudines semidiametrorũ examinare per tempus hic non licuit, sed eas ex alijs auctoribus, vt scriptę sunt, accepimus) in nostris theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM,

	ORBES PARticulares, quibus tota ſphæra ☉ conſtat.	NOMINA AC ſitus orbium particularium, reſpectu centri mundi.	CENTRA Orbiũ, & centrorum diſtantiæ à cẽtro mũdi.	AXES Orbiũ, ſuper quibus mouētur.
Sphæram ☉ conſtituunt orbes tres.	DVO AVgẽ eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad ſuperficies extremas, ſphæris ♂, & ♀, contiguas, ſecundũ reliquas vero eccentrici. Ideo vocati Eccentrici ſecundum quid.	MVNDI, quoad extremas ſuperficies.	ECLIPTICAE octauæ ſphæræ.
	ECCENTRICVS deferens corpus Solare.	ECCENTRICVS ſimpliciter.	PROPRIVM diſtans à cẽtro mundi verſus augem partibus 44. Min. 2. quarum terræ ſemidiameter habet vnam. Vel partibus 2. minu. 16 $\frac{1}{10}$. quarum ſemidiameter eccentrici habet 60.	AEQVIdiſtans axi Eclipticæ octauæ ſphæræ.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planū Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccētrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICE octauę sphæræ.	AB Occidente in orientem, id est secundum ordinem signorum in 49000. annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad cōcauum, ac quoad conuexum. 1216. 5.	SVB Ecliptica semp octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
AEQVE remoti à polis Eclipticæ octauæ sphęrę.	AB Occidente in orientē in diebus 365. Hor. 5 Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23.	SVB Ecliptica semper octauę sphęrę.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus tota sphæra ☽, constat.	NOMINA, ac situs orbium particularium respectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouetur.
Sphæram ☽, quinque orbes constituunt.	2. AVGEM Eccentrici deferentes,	CONCENTRICI partim, vti deferentes Augem ☼. Inde Eccentrici secundum quid vocati.	MVNDI, quoad superficies extremas.	AXEM Eclipticæ super centro mundi intersecans.
	ECCENTRICUS Deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS simpliciter.	PROPRIVM ad motum deferendum Augem mobile, distans à centro mundi semidiametris terræ 10. M. 9. Vel Par. 12. Min. 18½. quarum semidiameter Eccentrici habet 60.	AEQVIDISTĀS axi Deferētium Augem.
	DEFERENS caput Draconis.	CONCENTRICUS mundo.	MVNDI.	ECLIPTICÆ.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi circumfertur.	PROPRIVM distans à centro mundi inæqualiter, à centro tamen Eccentrici partib. 48. M. 56. quarum semidiameter terræ habet vnam.	PERPENDICULARIS ad planum Eccentrici, & Axi Eccentrici æquidistans.

ET MOTVVM LVNAE.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprii, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiū in partib⁹, quarū terrę semidiameter hēt vnā.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annum Christi 1554.
DECLINANTES, æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriente in occidentem in diebus 32. H. 3. Min. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad concauum attinet. Secundum cōuexum autem. 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque declinatione fixa gr. 5.	MOBILIS ab ortu vers⁹ occasū ad motū deferentiū Augem Eccētrici quotidie gr. 11. Min. 11. Sec. 52.
AEQVALITER distantes à polis deferentiū Augem.	AB occasu versus ortum; id est, secundum signorum successionē in diebus 27. Hor. 7. Min. 43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano dferentiū Augem nunquam recedens.	
ECLIPTICÆ.	A B ortu in occasum. i. cōtra signorū ordinē, in annis 18. Mens. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauę sphæræ.	
AEQVALITER remoti ab Axe, seu polis Eccētrici.	CONTRA signorū sequelā. i. ab ortu in occasū i superiori parte: In inferiori autē secūdum ordinē signorum. i. ab occasu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partib⁹ quarum semidiameter Eccētrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à superficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus tota sphęræ ♄, ♃, ♂, constant.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu cẽtri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouẽtur.
Sphæram ♄, ♃, ♂, quaterni singulas orbes constituunt; quid etiam quantus concipiendus est, Aequans Eccentricus, qui solum circulus est.	DVO Augem Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccẽtrici secundum quid, vti deferentes augem ☉, & ☽.	MVNDI, quoad extremas superficies. Nam superficies Eccentrico cõtiguæ idem cẽtrum, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute, vel Deferens.	PROPRIVM, distans à centro mundi semidiametris terræ. In { ♄. 980. Min. 53 / ♃. 531. Min. 12. / ♂. 503. Min. 12 } Vel partibus. In { ♄. 3. Min. 25 / ♃. 2. Min. 45 / ♂. 6. Min. 0. } quorum semidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, sed extra cẽtrum mundi.
	AEquans circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à cẽtro mundi duplo distãtiæ centri Eccentrici à cẽtro mundi.	AEQVIDIstans axi Deferẽtis vel Eccentrici.
	EPICYclus.	TOTVS extra centrũ mundi.	PROPRIVM, inæqualiter à centro mundi remotum. Iuxta quantitatẽ vero semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

MOTVVM ♄, ♃, ♂.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS ꝑprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticę inclinatæ.	AVXE ecẽtrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICĘ octauę sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauum; ♄. 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad cõuexum. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. ♄. 8. 13. 38. ♃. 5. 23. 52. ♂. 4. 15. 27.
INAEQVALITER à polis Eclipticæ declinantes; polus enim Septentrionalis magis distat, quàm australis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionẽ, ĩ annis. ♄. 29. D 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 17. ♂. 1. D. 321. H. 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita vt auges semp in Boream vergant, & nunquam Eclipticã pertranseant, describantq́; Eclipticę octauæ sphæræ circulos parallelos, virtute motus octauæ sphęræ.	
AEQVIDISTANTES polis Eccẽtrici, vel Deferentis.	AB occasu in ortum, ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16 ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Eccentrici nunquam recedẽs.	
MOBILES, propter motum latitudinis.	SECVNDVM signorũ ordinẽ, id est, ab occidẽte in orientem, in parte superiori: In inferiori autẽ contra, id est, ab ortu in occasum, in Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 779. H. 22. M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4. ♃. 2225. 3. ♂. 3312. 47 Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11. 30. ♂. 39. 30.	DECLINANS ab Ecliptica, In nodis tantum inclinatione carens.	

THEORICA ORBIVM,

	ORBES, quibus tota sphæra ♀, constat.	NOMINA, ac situs orbium particularium respectu centri mūdi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouētur.
Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt; quin & circulus alius Aequans Eccentricus concipiendus est.	2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid, vt in præcedentibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico cōtiguæ idem centrū habent, quod Eccētricus.	ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute, vel Deferens.	PROPRIVM distans à centro mundi semidiametris' terræ. 12. Min. 7. Vel partibus, quarū Eccentrici semidiameter est vna. 1. Min. 8.	ACCEDENS, & recedens ab Axe Eclipticæ propter motum Eccētrici i latitudinē nūc in Boream, nunc in Austrum.
	AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mundi, quā centrum Eccentrici, vel Deferentis.	AEQVIDISTĀS axi Eccentrici, vel Deferentis.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra mundi centrum fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distans; iuxta quantitatē vero semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motum inclinationis, quàm reflexionis.

ET MOTVVM ♀ VENERIS.

POLI orbium super quibus mouẽtur.	MOTVS proprii, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAmetri orbiũ in partib⁹; quarũ semidiameter terrę est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi. 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est; secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 167. 57. at quoad conuexum. 1121. 21	SVB Ecliptica octauę sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccẽtrici in latitudinem.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum ordinem, in diebus 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatiõe mobili, quę Deuiatio vocatur; Epicyclũ tñ nunquam in meridiem sed versus septentrionem perpetuo retorquens ab Ecliptica, vt ibi Passionibus planetarum explicatur.	
AEQVIDIstans polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB occasu in ortum ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquam tñ à plano Eccentrici recedens, sed eandem semper Deuiationem retinens.	
MOBILES cùm ad motũ inclinationis, tùm reflexionis.	SECVNDVM signorũ sequelã. i. ab occasu ĩ ortũ, ĩ parte superiori: In inferiori aũt ꝯ. i. ab ortu in occasum, in dieb⁹ 583. H. 22. M. 14.	PAR. MIN. 461. 41. Vel in partib⁹ quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & recedens ab Ecliptica propter motum deuiationis, inclinationis & reflexionis eam tamen nunquam transiens versus meridiem.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ☿. sex orbes constituunt; quinetiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Aequans, & paruus.

ORBES particulares, quibus tota sphera ☿, cõstat.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu cẽtri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouẽtur.
2. AVgẽ Aequãtis deferentes.	CONCENtrici partim, & Eccẽtrici secundum quid.	MVNDI, quoad superficies extremas. quoad medias autem proprium centrũ habent, idẽ nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
2. AVgem Eccẽtrici deferentes.	ECCENtrici omnino.	PROPRIVM, idem nempe, quod circulus paruus, quoad extremas superficies: quoad vero alias medias, idem, quod Eccẽtricus, habentes.	ACcedẽs, & recedẽs ab axe Eclipticę octa. sphærę, ob motũ Eccẽtrici ĩ latitud.
ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus absolute, vel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motũ Deferẽtiũ augẽ Eccẽtrici, paruũ circulũ describẽs, distãsq; inęqualiter à cẽtro mũdi. Minima distãtia continet partes 3. Max. vero 9. quarũ semidiameter Eccentrici hẽt 60. Vel Minima hẽt semidiametros terrę 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	AEQVIDIstans axi Deferentium augem Eccentrici.
AEQVAns circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	AEQVIdistãs axi Deferentium augem Eccentrici.
CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrum mũdi.	IDEM, quod Deferentium augem Eccentrici.	IDEM, qui Deferentium augem Eccẽtrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi mouetur.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à cẽtro autem mundi inæqualiter.	MOBILIS, tam ad inclinatiõis, quàm reflexiõis motum.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS ꝓprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccẽtrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauum. 64. 29. quoad conuexũ. 167. 57.	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. 7. 0. 54.
MOBILES, ꝓpter motũ Eccentrici in latitudinẽ.	AB ortu in occasum, id est, contra signorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad cõcauum. 76. 5. quoad cõuexum. 121. 51.	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphæræ, declinatione mobili, Eccentrici planum deuiare faciens.	
AEQVIDISTÃTES polis Deferẽtium augẽ Eccentrici.	AB occasu in ortum, id est, secundum successionẽ signorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3.	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphæræ, & nunquã à plano Deferentiũ augẽ Eccentrici recedens: Epicyclũ tñ in meridiẽ semp retorquẽs, vt in passionibus planetarũ explicatur.	
AEQVIDISTÃTES polis Deferẽtium augẽ Eccẽtrici.	AB occasu in ortum, ad motum Eccentrici, vel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3.	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphęræ, & à superficie plana Eccẽtrici non recedens.	
IIDEM, qui Deferẽtium augem Eccẽtrici.	AB ortu in occasum, ad motum Deferentiũ augẽ Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48. vel ĩ partib⁹, quarũ semidiameter Eccentrici habet 60. 3. 0.	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium augem non recedens.	
MOBILES, ad motum cũ inclinatiõis, tũ reflexionis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum seriẽ, in dieb⁹ 115. Hor. 21. Min 5. ĩ parte superiori: in inferiori autẽ contra signorum sequelam.	PAR. MIN. 43. 31. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 9. 0.	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eam tamen nũquam versus Boream transiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM

	ORBES, quibus totæ ſphæræ conſtant.	NOMINA, ac ſitus orbium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbium, ſuper quibus mouẽtur.
Primum Mobile conſtituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decẽ circuli, & alij cõplures concipiuntur, quorũ pcipui ſunt Aequinoctialis, & Zodiacus.	CONCENtricus mundo: Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum vtrumque deſinens.
Sphæram nonã conſtituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo prẹter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENtricus. Nona ſphęra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPticæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis conſtituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus) vna cum ſtellis fixis exiſtit. Diuiſus eſt autem in 48. imagines cæleſtes.	CONCENtricus. Octaua ſphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEdens, & recedens ab axe nonæ ſphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONAE SPHAERAE, ET OCTAVAE

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS ꝓprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, ex quibus semidiameter terræ habet vnam.	SVPERFICIES planæ Orbium.	AVX ad annũ Christi. 1554.
MVNDI Arcticus, & Antarticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediã noctem in Oriẽtem in hor. 24. & vocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45225. 0. & ad huc multo maior.	PLANVM Aequinoctialis circuli, a quo distat planum eclipticę grad. 23. Min. 30.	
ECLIPticæ vel zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientem recurrens in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. - MIN. 45225. 0. Et adhuc maior, minor tamen quã semidiameter primi Mobilis.	SVB Ecliptica primi Mobilis Ecliptica ista ꝑpetuo manens.	
ACCEdentes, & recedentes ad motum Axis.	A SEPTENtrione versus ortum, recurrendo in septentrionem in annis 7000. super duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225. 0. quoad conuexum. At quoad concauum. 22612. 30.	DECLINANS frequenter ab Ecliptica tã nonę sphæræ, quã Primi Mobilis.	AVX cõmunis. S. G. M. 0. 20. 15.

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☾
HABITVDO PLAnetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarum princeps ad nullũ, sed omnes ad ipsum quendam motus respectum habent.	DEFERENTES AVgem Eccentrici ita quotidie cõtra signorum ordinem retrocedunt (Eccentrico tamen Epicyclum in terim secundum seriem signorum protrudente) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augẽ Eccẽtrici ☾, & Epicyclũ sẽper reperiatur. Quare ĩ omni ☌, & oppositione Epicyclus est in Auge: In quadratura vero in Augis opposito.
A V X in 1. significatione.	EST (in omnibus) punctum Eccentrici à cẽntro mundi re- Cuius oppositum est punctum eiusdem Eccentrici terræ vi-	
A V X in 2. significatione.	E S T (in omnibus) arcus Zodiaci à principio ♈, secundũ	
LONGITVDO media Eccentrici.	E S T punctum Eccentrici, quod ostendit linea recta ad lineam Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
A V X Epicycli media.		E S T punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccentrici opposito per centrum Epicycli ducta ostendit.
A V X Epicycli vera.		E S T punctum circumferentiæ Epi-
L I N E A medij motus Planetæ.	E S T quæ à centro mundi ad Zodiacum educitur lineę à centro Eccentrici ad corpus Solare excũti ęquidistans.	E S T, quæ à centro mundi per centrum Epicycli vsque ad Zodiacum protenditur.
L I N E A veri motus Planetæ.	E S T quæ à centro mundi per corpus Planetæ educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetæ.	E S T arcus Zodiaci à principio ♈, secundum successio-	
Linea { Medij / Veri } Motus Epicycli.		

♄. ♃. ♂.	♀	☿
SINGVLI HORVM planetarum tanto tempore reuoluuntur in suis Epicyclis, quantum est à ♂, media cuiusque eorum cum ☉, vsque in sequentem. Vnde in qualibet tali ♂, Planeta in Auge media sui Epicycli reperitur.	AVX ECCENTRICI Augi ☉, perpetuo cohæret. Sed & medius ♀, motus semper idem est, qui medius motus ☉. Hinc media eorum ♂, semper esse solet.	DEFERENTES AVgem Eccentrici vna cum centro Eccentrici contra signorum seriem in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus vero in eodem tempore secundum ordinem signorum mouetur. Sed & cum ☉, semper ♂, mediam habet, vt Venus.

motissimum, per lineam per vtrũq; centrum, mundi.s.& Excentrici, extensam designatũ.
cinissimum, in omnibus etiam, præterquàm in ☿, vt in eius Theorica declaratur.

signorum successionẽ, vsq; ad lineã Augis cõputatus. In tabulis Aux simpliciter vocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, ostensum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Aequantis per centrum Epicycli eductam, determinatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protensa.

EST, quæ à centro mundi vsque ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Aequantis per centrum Epicycli exeunti æquidistans. Vocaturque linea medij motus Planetæ, vel Epicycli in his 5. planetis.

Zodiacum vsque protenditur.

nem signorum vsque ad { Medij / Veri } Motus lineam numeratus.

EST, quæ à centro mũdi ad Zodiacum vsq; protenditur { Exeũti à cẽtro Aequãtis ad cẽtrũ Epicycli ęq distãs. / Per centrum Epicycli transiens.

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☾
Medius / Verus } Motus Epicycli.		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arc. Zodiaci inter lineā Augis Eccentrici, & lineā medij mot⁹ in seriem signorū. Et dicit simpl. Aequatio cētri ☾.
Aequatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli, inter Augē ei⁹ mediā, & verā. Et dicit simpliciter Aequatio cētri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci, inter lineā augis, & lineā medij mot⁹ cōprehēsus. Et dicit simpliciter Argumētū ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eius
Aequatio Argumenti	EST arcus Zodiaci, lineis medij & veri motus ☉, interiacens. Et dicitur simpliciter Aequatio ☉.	EST arcus Zodiaci, inter lineas medij & veri motus ☾, cadens.
Compositio tabularum Aequationum.	OMNIBVS Eccentrici sui locis communis existit.	AD augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Aequationes Argumenti in opposito augis superant Aequationes in auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulae excessus lineae augis super lineam oppositi augis, diuisi in 60. partes aequales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad augem Eccētrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum augis omnia extra.

♄. ♃. ♂.	♀	☿
EST arcus Zodiaci, à principio ♈, secundum signorum successionem, vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli		
EST arcus Zodiaci à linea augis Eccentrici secundum seriem signorum vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli		
EST arcus { Zodiaci / Epicycli } interceptus inter { lineas medij, & veri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli. }		
dem { Media / Vera } secundum motum Planetæ in Epicyclo, vsq; ad corpus ipsius supputatus.		
EST arcus, Zodiaci lineis veri motus, Epicycli, & veri motus Planetæ comprehensus.		
AD longitudines medias Eccentrici.		Ad situm, siue distantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Aequantis.
EST excessus Aequationum argumentorum in opposito augis Eccentrici, super longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinum mediarum super Aequationes in Auge, qui Longior dicitur.		EST differentia, qua Aequationes argumentorum posita ad mediocrē Epicycli à terra distantiam, differunt ab Aequationibus in Auge, & minima distantia à terra.
SVNT particulæ, de excessu illo, quo linea augis longior est longitudinum mediarum linea: & hæc rursus longior oppositi augis linea; vtroque horum in 60. particulas æquales secto.		SVNT particulę excessus lineæ augis Aequātis, super lineam mediocris à terra distantiæ: Et rursus huius super minimam distantiam, in 60. partes æquales distributi.
DVPLICIA, quia quædam ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; sed ad longitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta Proportionalia longiora. Quædam autem alia ad longitudines medias omnia sunt intra Deferentem; sed ad oppositum augis omnia extra: Et dicuntur Minuta Proportionalia Propiora.		TRIPLICA, Quædam.n. ad augem Aequantis omnia sunt intra Deferentem, & ad medias longitudines omnia extra. Et dicunt longiora. Quædā aūt alia ad lōgitudines medias omnia sunt intra, & ad minimā à terra distantiā omnia extra. Et dicūt Propiora. Horū rursum ad oppositū augis Aequātis nonnulla sunt intra, & nōnulla extra. Tertia deniq; minuta pportionalia sūt particulę excessus lineæ oppositi augis æquantis super minimam à terra distantiam, &c. Qui excessus, quoniam insensibilis est, omittuntur propterea in tabula hæc Minuta proportionalia.

PASSIONES

	☉	☾
PLANETAE dicuntur { Directi, Retrogradi, Stationarij	SOL semper est Directus, cum non habeat Epicyclũ.	LVNA semper est Directa, quia centrum Epicycli maiorem arcum Zodiaci ad motum Eccẽtrici percurrit ab occasu in ortum, quã corpus ☾, ad motũ Epicycli in superiori parte ʒ signorum ordinem in quolibet die.
STATIO { Prima, Secunda		
ARCVS { Directionis, Retrogradationis		
CVRSV { Tardi, & minuti, Veloces, & aucti	QVANDO LINEA veri motus Planetæ	
Aucti, Minuti } Numero	QVANDO AEQVATIO argumenti	
Aucti, Minuti } Lumine		Quando post { ☌ recedit à Sole. oppositionẽ accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini, OCCIDENTALES & Vespertini		QVANDO { Mane ante So- Vesperi post So-
ORIENTES ortu { Matutino, Vespertino		HOC ortus genere caret, quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non potest. DVM post ☌, à Sole eo vsque recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENTES occasu { Matutino, Vesptino		DVM post oppositionem ad Solem accedit, eius radijs tegi incipiens. HOC occasu caret, cum ob eius velocitatem ad Solem accedere non possit.
ASPECTVS Planetarũ { Trinus, Quadratus, Sextilis	EST, cum per { Tertiam, Quartam, Sextam } Eclipticæ	

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂.	♀	☿

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundū / Regreditur contra } signorū successionē / Sub vno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctū Epicycli, in quo Planeta incipit { Regredi. / Dirigi. } In secunda autē, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, { Secundæ, per augem / Primæ per oppositū augis } Epicycli, vsq; in punctum { Primæ / Secundæ } Stationis.

{ Tardius / Velocius } quàm linea Medij motus, mouetur.

{ Additur Medio motui. / Minuitur à Medio motu. }

QVANDO Sol { Recedit ab eis, / Accedit ad eos } Vel ipsi { à Sole. / ad Solem. }

lem oriuntur.
lem occidunt.

QVANDO mane ante ☉, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatē eorū, à Sole recedere nequeūt, tali ortus genere carēt. QVANDO à Sole tantum recedunt, vt in plaga Occidentali, vespere apparere incipiunt.

HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu. DVM Soli tantum appropinquant, vt mane in plaga Orientali apparere desinant.

CVM vesperi post Solis occasum in plaga occidua radijs Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

partem eorum vera loca distiterint.

PASSIONES

	☉	☾
Coniunctio { Media. Vera. Visibilis.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum, secun / Ab oculo nostro, per corpora	
Oppositio { Media. Vera.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum, secun-	
Locus astri { Verus. Visus.	EST punctum Firmamenti, per lineam { A centro / Ab ocu-	
Diuersitas aspectus { Simpliciter, vel in altitudine. / In longitudine. / In latitudine. / Lunæ ad Solem.	EST arcus { CIRCVLI magni per Zenith capitis, / ECLIPTICAE, terminatus duobus / CIRCVLI magni per locum verum alter per locum verum, alter per locum / QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-	
Latitudo Lunæ visa	EST arcus circuli magni, per polos Zodiaci, & locum per locum visum, interceptus.	
Digiti Eclipticí	DICVNTVR duodecimæ partes diametri cor-	
Minuta { Casus in eclipsi { Solari. / Lunari. } / Moræ in eclipsi Lunari.	SVNT minuta Zodiaci, quæ Luna tan- quam velocior, Solem superando percurrit { A princi / A princi / A princi	
Diameter visualis { Solis. / Lunæ.	{ IN auge / IN opposito augis } Eccentrici, subtendit Mi- / IN auge Eccentrici { & auge Epicycli / & opposito augis Epicycli }	
Stellæ { Declinatio. / Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos { Mundi / Zodiaci } tra-	
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccentrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticę nusquam declinat.	SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab Ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum retinens.
Argumentum latitudinis ☾ { Medium. / Verum.	EST arcus Zociaci à linea veri motus capitis Draco-	

PLANETARVM.

| ♄. | ♃. | ♂. | ♀ | ☿ |

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.

Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per astrum extensam demonstratum.

& verum locum astri transeuntis, vero loco, & apparenti eiusdem interceptus.

circulis magnis à polis Zodiaci per locum verum & visum productis.
astri, & polos Zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis, quorum visum incedit.

quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☾, verum, aut visum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantem, inceden-

poris Solaris, aut Lunaris, eclipsatæ.

pio Eclipsis Solaris, vsque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsq; ad { Medium eius, si fuerit particularis, aut vniuersalis sine mora. / Principiū totalis obscurationis, si vniuersalis cum mora fuerit. }

pio totalis obscurationis, vsque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31. / 34. }

subtendit Minuta { 29. / 36. }

seuntis, inter stellam & { Aequinoctialem / Eclipticam. } Interceptus.

DVPLEX vna propter declinationem fixam Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planam declinatem ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc componitur latitudo trium Superiorum.	TRIPLEX, quarum prima vocatur Deuiatio. Et est declinatio quædam mobilis Eccentrici ab Ecliptica, epicyclum tamen ♀, semper versus Boream, at ☿, semper versus austrum ab Ecliptica conseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter augis veræ Epicycli declinat à superficie plana Eccentrici, accedendo & recedendo ab eadem. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia vocatur Reflexio, Et est etiam auersio quædam mobilis diametri longitudinum mediarum Epicycli à superficie plana Eccentrici. Et fit super diametro augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿.

nis, ad lineam { Medij motus ☾, / Veri motus ☾, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS QVARTI CAPITIS.

REGESTVM.

✠ ✠✠ A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z.

A A B B C C D D E E F F.

Omnes sunt quaterniones præter FF, quæ quinternionem constituunt.



BIBLIOTECA NAZ ROMA

ROMAE,

Apud Franciscum Zanettum.

M. D. LXXXI.

X-7.

Google